

303368

**A
KIRÁLYI MAGYAR
TERMÉSZETTUDOMÁNYI
TÁRSULAT
ÉVKÖNYVE
1935-RE
(STELLA-ALMANACH)
NAPTÁRRAL
ÉS CSILLAGÁSZATI TÁBLÁZATOKKAL**



ISTVÁN FŐHERCEG, PÁRTFOGÓ : 1841—1867.

KIADJA A KIRÁLYI MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI
TÁRSULAT, BUDAPEST VIII, ESZTERHÁZY-UTCA 14—16.

Társulatunk legújabb kiadványai:

CSÁSZÁR ELEMÉR:
A
RÖNTGENSUGÁRZÁS
ÉS GYAKORLATI
ALKALMAZÁSA

497 oldalon, műnyomó papíron, 400 képpel díszítve.

A munka könnyen érthető és élvezetes előadási modorban s mégis tudományos színvonalon ismerteti meg az olvasót a hatalmas és nagyjelentőségű tárgykör minden elméleti és gyakorlati kérdésével. Több fejezetben foglalkozik a Röntgen-lámpák és készülékek szédületes iramú fejlődésével, különösen súlyt helyezve a legújabb alkotásokra. Kimerítően tárgyalja a Röntgen-sugarak fizikai tulajdonságait: végigvezeti az olvasót azon a változatos, színes útvonalon, amelyen a Röntgen-kutatás a Laue-féle sugárelhajlítási jelenségektől a mai változatos Röntgen-spektroszkópiai eredményekig eljutott. A gazdag tapasztalati anyag megismertetése után a mai atómelmélet (kvantumelmélet) alapján rávilágít az észlelt jelenségekre, tudományosan meg-alapozza ezeket, de anélkül, hogy fárasztaná az olvasót hosszas matematikai számításokkal.

A gyakorlati részben kimerítő tájékoztatást talál az olvasó a Röntgen-sugárnak az iparban, különösen a fémiparban és általában az anyagvizsgálatban, például selymek, gyöngyök, faanyag, stb. vizsgálatában való alkalmazásáról és a vizsgálati módszerekről.

Betekintést nyújt a munka a Röntgen-sugárzás orvosi alkalmazásába, különösen a dózismérés módszereibe is.

A munka a gyakorlati és tudományos kérdéseknek olyan óriási körét öleli föl, hogy a mérnök, a tanár, az orvos, a biológus, vegyész, mineralógus, gyáros, ügyvéd, kereskedő, stb. mind megtalálja benne azt, ami nemcsak érdekes olvasmány számára, hanem éppen szakkörében nagy gyakorlati jelentőségű és nélkülözhetetlen is.

A munka ára díszes vászonkötésben tagtársainknak 12 P, fűzve 10 P.

Természeti Társulat. 1837

A
KIRÁLYI MAGYAR
TERMÉSZETTUDOMÁNYI
TÁRSULAT
ÉVKÖNYVE
1935-RE

NAPTÁRRAL
ÉS CSILLAGÁSZATI TÁBLÁZATOKKAL



ISTVÁN FŐHERCEG, PÁRTFOGÓ: 1841—1867.

KIADJA A KIRÁLYI MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI
TÁRSULAT, BUDAPEST VIII, ESZTERHÁZY-UTCA 14—16.

303368



Kiadásért felelős: Gombocz Endre.

21.396. — Királyi Magyar Egyetemi Nyomda, Budapest. (F.: Thiering Richárd.)

NAPTÁRI RÉSZ

J A N U Á R I U S

Nap		Róm. kath. naptár	Protestáns naptár	1935	31 nap
1	Kedd	Újév	Újév	Holdváltozások : ☉ Újhold 5-én, 6 óra 20 perckor. ☾ Első negyed 11-én, 21 óra 55 perckor. ☾ Holdtölte 19-én, 16 óra 44 perckor. ☾ Utolsó negyed 27-én, 20 óra 59 perckor.	
2	Szerda	Jézus sz. nev.	Ábel		
3	Csütörtök	Genovéva sz.	Benjamin		
4	Péntek	Titusz pk. †	Leona		
5	Szombat	Telesz. p. vt.	Simon		
6	Vasárnap	F. Vízkereszt	F. Vízkereszt	A Nap földközelsben : 2-án, 9 óraker.	
7	Hétfő	Lucián vt.	Attila		
8	Kedd	Szörény	Szörény		
9	Szerda	Julián vt.	Marcell		
10	Csütörtök	Vilmos pk.	Melánia		
11	Péntek	Higin p. vt. †	Agota	Részleges napfogyatkozás : 5-én. Csak a Déli Jeges- tenger kis részén látható.	
12	Szombat	Ernő ap.	Ernő		
13	Vasárnap	F1. Szt. csal.	F1. Vidor		
14	Hétfő	Hilár pk. ea.	Bódog		
15	Kedd	Rem. sz. Pál	Lóránt		
16	Szerda	Marcell p. vt.	Gusztáv	Teljes holdfogyatkozás : 19-én. A fogyatkozás 14 óra 53 perckor kezdődik és 18 óra 41 perckor végződik. Nálunk a fogyatkozás holdkeltétől 17 óra 31 percig mint teljes, azután mint részleges fo- gyatkozás látható.	
17	Csütörtök	Antal ap.	Antal		
18	Péntek	Piroska †	Piroska		
19	Szombat	B. Margit	Sára		
20	Vasárnap	F2. Fáb., Seb.	F2. Fáb., Seb.	Izraelita naptár. Jan. 2 = Feb. 27. 5695. 5 = Seb. 1. S. Waëra RK 12 = 8. S. Bo 19 = 15. S. Besal. 26 = 22. S. Jithro	
21	Hétfő	Ágnes sz. vt.	Ágnes		
22	Kedd	Vince vt.	Artúr		
23	Szerda	P. Raimund	Zelma		
24	Csütörtök	Timóté pk.	Tadé		
25	Péntek	Pál ford. †	Pál fordulása	Izraelita naptár. Jan. 2 = Feb. 27. 5695. 5 = Seb. 1. S. Waëra RK 12 = 8. S. Bo 19 = 15. S. Besal. 26 = 22. S. Jithro	
26	Szombat	Polik. pk. vt.	Vanda		
27	Vasárnap	F3. A. Sz. Ján.	F3. Lothár		
28	Hétfő	Nagy Károly	Károly		
29	Kedd	Szal. sz. F.	Adél		
30	Szerda	Martin sz. vt.	Mártonka		
31	Csütörtök	Nol. sz. Péter	Virgília		

Bolygók :

Mercur keresztülszeli a Nyilas és Bak csillagképeket. Egész hónapban alkonyicsillag. 26-án 18 óraker együttáll Venusszal, 31-én 10 óraker Saturnusszal, 5-én 12 óraker a Holddal. — **Venus** gyors, direkt mozgással áthalad a Nyilas keleti részén, a Bakon és a hó végén a Vízöntő csillagképbe lép. Alkonyicsillag, átlagban 17 óra 25 perckor nyugszik, 6-án 3 óraker együttáll a Holddal, 31-én 13 óraker a Saturnusszal. — **Mars** a Szűz csillagától a Spica fölé vonul. 23 óra 30 perc körül kel. 26-án 17 óraker együttáll a Holddal. — **Jupiter** előretartó mozgásban van a Mérleg csillagképben. 2 óra 30 perc körül kel. 1-én 10 óraker és 26-án 17 óraker együttáll a Holddal. — **Saturnus** a Bak csillagképből a Vízöntőbe lép. 15-én 19 óra 5 perckor nyugszik. 8-án 3 óraker együttáll a Holddal.



J A N U Á R I U S

A hó napja	A Nap		A Hold		oh vilá g i d ő					
	k.	ny.	k.	ny.	A Nap		Csillag- idő	Idő- egyenlet	A Hold	
	Budapesten, középeurópai időben				rektaasz- cenzioja	dekliná- ciója			rektaasz- cenzioja	dekliná- ciója
					h m s	o ' "	h m s	m s	h m	o ' "
1	7 ³²	16 ⁰³	3 ³¹	12 ¹⁹	18 41 59	—23 6	6 38 52	+ 3 6	14 39	—20 54
2	7 ³²	16 ⁰⁴	4 ⁴⁷	12 ⁵⁹	18 46 24	—23 1	6 42 49	+ 3 35	15 36	—24 11
3	7 ³²	16 ⁰⁶	5 ⁵⁸	13 ⁵³	18 50 49	—22 56	6 46 45	+ 4 3	16 37	—26 9
4	7 ³²	16 ⁰⁷	7 ⁰¹	15 ⁰¹	18 55 13	—22 51	6 50 42	+ 4 31	17 42	—26 26
5	7 ³²	16 ⁰⁷	7 ⁵²	16 ²³	18 59 37	—22 44	6 54 38	+ 4 59	18 47	—24 52
6	7 ³²	16 ⁰⁸	8 ³⁰	17 ⁴⁹	19 4 1	—22 38	6 58 35	+ 5 26	19 51	—21 32
7	7 ³²	16 ⁰⁹	8 ⁵⁹	19 ¹⁶	19 8 24	—22 31	7 2 32	+ 5 53	20 51	—16 45
8	7 ³¹	16 ¹⁰	9 ²³	20 ⁴⁰	19 12 47	—22 24	7 6 28	+ 6 19	21 48	—10 58
9	7 ³¹	16 ¹²	9 ⁴⁴	22 ⁰¹	19 17 10	—22 16	7 10 25	+ 6 45	22 42	— 4 39
10	7 ³¹	16 ¹³	10 ⁰³	23 ¹⁸	19 21 31	—22 8	7 14 21	+ 7 10	23 34	+ 1 47
11	7 ³¹	16 ¹⁵	10 ²³	—	19 25 53	—21 59	7 18 18	+ 7 35	0 24	+ 7 58
12	7 ³⁰	16 ¹⁶	10 ⁴⁶	0 ³⁵	19 30 13	—21 50	7 22 14	+ 7 59	1 15	+13 36
13	7 ³⁰	16 ¹⁸	11 ¹¹	1 ⁵²	19 34 33	—21 40	7 26 11	+ 8 22	2 7	+18 27
14	7 ²⁹	16 ¹⁹	11 ⁴³	3 ⁰⁴	19 38 53	—21 30	7 30 7	+ 8 45	3 0	+22 18
15	7 ²⁸	16 ²⁰	12 ²³	4 ¹³	19 43 12	—21 20	7 34 4	+ 9 7	3 54	+24 59
16	7 ²⁷	16 ²¹	13 ¹⁰	5 ¹⁶	19 47 30	—21 9	7 38 1	+ 9 29	4 50	+26 22
17	7 ²⁷	16 ²³	14 ⁰⁷	6 ⁰⁸	19 51 47	—20 58	7 41 57	+ 9 50	5 45	+26 25
18	7 ²⁶	16 ²⁴	15 ⁰⁸	6 ⁴⁸	19 56 4	—20 46	7 45 54	+10 10	6 39	+25 10
19	7 ²⁵	16 ²⁵	16 ¹⁵	7 ²¹	20 0 20	—20 34	7 49 50	+10 29	7 31	+22 46
20	7 ²⁴	16 ²⁷	17 ²²	7 ⁴⁷	20 4 35	—20 22	7 53 47	+10 48	8 20	+19 24
21	7 ²³	16 ²⁸	18 ²⁹	8 ⁰⁷	20 8 49	—20 9	7 57 43	+11 6	9 7	+15 17
22	7 ²²	16 ²⁹	19 ³⁴	8 ²⁶	20 13 3	—19 56	8 1 40	+11 23	9 51	+10 35
23	7 ²²	16 ³¹	20 ³⁸	8 ⁴²	20 17 16	—19 43	8 5 36	+11 40	10 35	+ 5 32
24	7 ²¹	16 ³²	21 ³⁷	8 ⁵⁸	20 21 29	—19 29	8 9 33	+11 56	11 17	+ 0 16
25	7 ²⁰	16 ³⁴	22 ⁵⁰	9 ¹³	20 25 40	—19 15	8 13 30	+12 10	12 00	— 5 3
26	7 ¹⁹	16 ³⁶	—	9 ³¹	20 29 51	—19 0	8 17 26	+12 25	12 44	—10 14
27	7 ¹⁷	16 ³⁷	0 ⁰¹	9 ⁵¹	20 34 1	—18 45	8 21 23	+12 38	13 30	—15 8
28	7 ¹⁶	16 ³⁹	1 ¹⁰	10 ¹⁸	20 38 10	—18 30	8 25 19	+12 51	14 20	—19 30
29	7 ¹⁵	16 ⁴⁰	2 ²⁴	10 ⁵⁰	20 42 18	—18 14	8 29 16	+13 2	15 13	—23 5
30	7 ¹⁴	16 ⁴²	3 ³⁷	11 ³⁵	20 46 26	—17 58	8 33 12	+13 13	16 11	—25 32
31	7 ¹³	16 ⁴³	4 ⁴³	12 ³⁵	20 50 33	—17 42	8 37 9	+13 24	17 13	—26 33

F E B R U Á R I U S

Nap		Róm. kath. naptár	Protestáns naptár	1935	28 nap
1	Péntek	Ignác pk.vt. †	Ignác		
2	Szombat	*Gy.-sz. B.-A.	Karolin		
3	Vasárnap	F4. Balázs pk.	F4. Balázs		
4	Hétfő	K. András pk.	Ráhel		
5	Kedd	Ágota sz. vt.	Ágota		
6	Szerda	Dorottya vt.	Dorottya		
7	Csütörtök	Romuald. ap.	Tódor		
8	Péntek	M. sz. János†	Aranka		
9	Szombat	Alex. Cir.	Abigail		
10	Vasárnap	F5. Skolaszt.	F5 Elvira		
11	Hétfő	Mária l. megj.	Bertold		
12	Kedd	Szervit. r. 7a.	Lili		
13	Szerda	Ricci sz. K.	Ella		
14	Csütörtök	Bálint vt.	Bálint		
15	Péntek	Fauszt. vt. †	Fausztin		
16	Szombat	Julianna sz.	Juliánna		
17	Vasárnap	F. Septuages	F. Donát		
18	Hétfő	Simon pk. vt.	Konrád		
19	Kedd	Konrád hv.	Zsuzsa		
20	Szerda	Aladár pk.	Álmos		
21	Csütörtök	Eleonóra	Eleonóra		
22	Péntek	Péter székf. †	Gerzson		
23	Szombat	D. Péter et.	Alfréd		
24	Vasárnap	F. Sexages.	F. Mátyás		
25	Hétfő	Géza vt.	I. Géza		
26	Kedd	K. sz. Margit	Sándor		
27	Szerda	B. Báth L.	Ákos		
28	Csütörtök	Román ap.	Elemér		

Holdváltozások:

● Újhold 3-án, 17 óra
27 perckor.

☾ Első negyed 10-én,
10 óra 25 perckor.

☾ Holdtölte 18-án, 12 óra
17 perckor.

☾ Utolsó negyed 26-án,
11 óra 14 perckor.

Részleges napfogyatkozás:

3-án. Nálunk nem látható.

Izraelita naptár.

Febr. 2 = Sebat 29 S. Mispát.
4 = Adar 1 Ros Khod.
9 = 6 S. Ther.
16 = 13 S. Thez.
17 = 14 P. Katan.
18 = 15 S. Pur. K.
23 = 20 T. Ki Th.

Bolygók:

Mercur 7-ig előretartó, majd hátráló mozgást végez a Vízöntő és Bak csillagképek határvidékein. 1-én legnagyobb keleti kitérésében (18° 20'), de 17-én már alsó együttállásba kerül a Nappal. 1-én 1 óraker együttáll *Vénusszal*, 5-én 0 óraker a Holddal, 13-án 11 óraker a Saturnusszal. — *Vénus* áthalad a Vízöntőn és a Halakba lép. Átlagban 19 óra körül nyugszik. 5-én 4 óraker együttáll a Holddal. — *Mars* lassú direkt mozgást végez a Spica fölött. 27-én stacioner, majd retrográd mozgásba kezd. 15-én 22 óra 5 perckor kel. 23-án 10 óraker együttáll a Holddal. — *Jupiter* előretartó mozgást végez a Mérlegben. Átlagban 0 óra 45 perckor kel. 25-én 13 óraker együttáll a Holddal. — *Saturnus* 20-án együttállásba kerül a Nappal és elvész annak sugaraiban. 4-én 19 óraker együttáll a Holddal.

F E B R U Á R I U S

A hó napja	A Nap		A Hold		o ^h vilá g i d ő					
	k.	ny.	k.	ny.	A Nap		Csillag-idő	Idő-egyenlet	A Hold	
	Budapestén, középeurópai időben				rektaasz- cenzioja	dekliná- ciója			rektaasz- cenzioja	dekliná- ciója
					h m s	o	h m s	h s	h m	o
1	7 ¹²	16 ⁴⁵	5 ³⁸	13 ⁴⁸	20 54 39	—17 25	8 41 5	+13 33	18 17	—25 50
2	7 ¹⁰	16 ⁴⁶	6 ²²	15 ¹³	20 58 44	—17 8	8 45 2	+13 42	19 21	—23 20
3	7 ⁰⁸	16 ⁴⁸	6 ⁵⁷	16 ⁴²	21 2 48	—16 51	8 48 59	+13 49	20 23	—19 10
4	7 ⁰⁷	16 ⁵⁰	7 ²⁴	18 ⁰⁹	21 6 52	—16 34	8 52 55	+13 56	21 23	—13 42
5	7 ⁰⁶	16 ⁵¹	7 ⁴⁶	19 ³⁴	21 10 54	—16 16	8 56 52	+14 3	22 19	—7 24
6	7 ⁰⁵	16 ⁵³	8 ⁰⁶	20 ⁵⁸	21 14 56	—15 58	9 0 48	+14 8	23 13	—0 45
7	7 ⁰⁴	16 ⁵⁴	8 ²⁵	22 ¹⁸	21 18 57	—15 40	9 4 45	+14 12	0 6	+5 48
8	7 ⁰²	16 ⁵⁵	8 ⁴⁹	23 ³⁷	21 22 58	—15 21	9 8 41	+14 16	0 59	+11 52
9	7 ⁰⁰	16 ⁵⁷	9 ¹⁴	—	21 27 00	—15 2	9 12 38	+14 19	1 52	+17 8
10	6 ⁵⁹	16 ⁵⁹	9 ⁴⁴	0 ⁵³	21 30 56	—14 43	9 16 34	+14 21	2 46	+21 23
11	6 ⁵⁷	17 ⁰⁰	10 ²²	2 ⁰⁵	21 34 53	—14 24	9 20 31	+14 22	3 41	+24 25
12	6 ⁵⁶	17 ⁰²	11 ⁰⁷	3 ¹⁰	21 38 50	—14 4	9 24 28	+14 23	4 37	+26 8
13	6 ⁵⁵	17 ⁰⁴	12 ⁰¹	4 ⁰⁵	21 42 47	—13 44	9 28 24	+14 22	5 32	+26 30
14	6 ⁵²	17 ⁰⁵	13 ⁰³	5 ⁰⁹	21 46 42	—13 24	9 32 21	+14 21	6 26	+25 34
15	6 ⁵¹	17 ⁰⁷	14 ⁰⁸	5 ²³	21 50 37	—13 04	9 36 17	+14 20	7 18	+23 27
16	6 ⁴⁹	17 ⁰⁸	15 ¹⁴	5 ⁵¹	21 54 31	—12 43	9 40 14	+14 17	8 8	+20 21
17	6 ⁴⁷	17 ¹⁰	16 ²⁰	6 ¹³	21 58 24	—12 23	9 44 10	+14 14	8 55	+16 25
18	6 ⁴⁶	17 ¹²	17 ²⁵	6 ³⁴	22 2 16	—12 2	9 48 7	+14 10	9 40	+11 52
19	6 ⁴⁴	17 ¹³	18 ³⁰	6 ⁵⁰	22 6 8	—11 41	9 52 3	+14 5	10 24	+6 54
20	6 ⁴³	17 ¹⁴	19 ³⁵	7 ⁰⁶	22 9 59	—11 20	9 56 0	+13 59	11 6	+1 40
21	6 ⁴¹	17 ¹⁶	20 ⁴⁰	7 ²²	22 13 50	—10 58	9 59 57	+13 53	11 49	—3 39
22	6 ³⁹	17 ¹⁸	21 ⁴⁸	7 ³⁸	22 17 40	—10 37	10 3 53	+13 46	12 33	—8 53
23	6 ³⁷	17 ¹⁹	22 ⁵⁷	7 ⁵⁸	22 21 29	—10 15	10 7 50	+13 39	13 18	—13 50
24	6 ³⁵	17 ²¹	—	8 ²²	22 25 17	—9 53	10 11 46	+13 31	14 6	—18 18
25	6 ³⁴	17 ²³	0 ⁰⁹	8 ⁵¹	22 29 5	—9 31	10 15 43	+13 22	14 58	—22 3
26	6 ³²	17 ²⁴	1 ²⁰	9 ³⁰	22 32 52	—9 9	10 19 39	+13 13	15 53	—24 48
27	6 ³⁰	17 ²⁵	2 ²⁷	10 ²¹	22 36 39	—8 46	10 23 36	+13 3	16 51	—26 16
28	6 ²⁸	17 ²⁷	3 ²⁶	11 ²⁶	22 40 25	—8 24	10 27 32	+12 53	17 52	—26 13

M Á R C I U S

Nap		Róm. kath. naptár	Protestáns naptár	1935	31 nap
1	Péntek	Albin pk. †	Albin		
2	Szombat	Simplic p.	Lujza		
3	Vasárnap	F. Fars. vas.	F. Esto mihi.	Holdváltások :	
4	Hétfő	Kázmér	Kázmér	● Újhold 5-én, 3 óra 40 perckor.	
5	Kedd	Ózséb	Adorján	☾ Első negyed 12-én, 1 óra 30 perckor.	
6	Szerda	H. szerda †††	Gottlieb	☾ Holdtölte 20-án, 6 óra 31 perckor.	
7	Csütörtök	Aqu. sz. T. ††	Tamás	☾ Utolsó negyed 27-én, 21 óra 51 perckor.	
8	Péntek	Ist. János †††	Zoltán		
9	Szombat	Franciska ††	Franciska		
10	Vasárnap	F1. Invocab.	F1. Ol. Idikó	Tavaszi kezdete :	
11	Hétfő	Szilárd	Aladár	21-én, 14 órakor.	
12	Kedd	I. Gerg. p. ††	Gergely		
13	Szerda	Szabin vt. ††	Krisztián		
14	Csütörtök	Matild ††	Matild		
15	Péntek	Nemz. ü. ††	Nemz. ünn.		
16	Szombat	Geréb pk. ††	Henriette		
17	Vasárnap	F2. Remin.	F2. Gertrud		
18	Hétfő	Sándor pk. ††	Sándor		
19	Kedd	József ††	József		
20	Szerda	B. Cs. M. ††	Hubert		
21	Csütörtök	Bened. ap. ††	Benedek		
22	Péntek	Gen. sz. K. ††	Oktávián		
23	Szombat	Viktórián ††	Frumenc		
24	Vasárnap	F3. Oculi	F3. Gábor	Izraelita naptár.	
25	Hétfő	Gyo. B.-A. ††	Gy.-o. B.-A.	Márc. 2 = Adar 27 S. Vajak.	
26	Kedd	Manó ††	Manó	6 = Vead. 1 Ros Kh.	
27	Szerda	Dam. Ján. ††	Hajnalka	9 = 4 S. Pek.	
28	Csütörtök	Kap. Ján. ††	Gedeon	16 = 11 S. Waj.	
29	Péntek	Auguszt. †††	Cyrrill	18 = 13 Eszt. b.	
30	Szombat	Kerényi vt. †††	Izidor	19 = 14 Purim	
31	Vasárnap	F4. Laetare	F4. Árpád	20 = 15 Sus.-P.	
				23 = 18 S. Zav.	
				30 = 25 S. Sem.	

Bolygók :

Mercur 1-én ismét direkt mozgásba kezd a Vízöntő csillagképben. Egész hóban hajnalcsillag, 15-én 20 órakor legnagyobb nyugati kitérésben (27° 37'). 3-án 13 órakor együttáll a Holddal, 22-én 10 órakor a Saturnusszal. — *Venus* direkt mozgással áthalad a Halakon és a Kos nyugati felén. Átlagban 20 óra 15 perckor nyugszik. 7-én 4 órakor együttáll a Holddal. — *Mars* retrográd mozgást végez a Spica felett. Átlagban 20 óra 10 perckor kel. 22-én 9 órakor együttáll a Holddal. — *Jupiter* 10-én megállapodik és retrográd mozgásba kezd. A Mérleg csillagképben található és 23 óra körül kel. 24-én 18 órakor együttáll a Holddal. — *Saturnus* direkt mozgást végez a Vízöntő csillagképben. Kevéssel a Nap előtt kel. 4-én 12 órakor együttállásban a Holddal.

M Á R C I U S

A hó napja	A Nap		A Hold		o ^h világ idő					
	k.	ny.	k.	ny.	A nap		Csillag- idő	Idő- egyenlet	A Hold	
	Budapestén, középeurópai időben				rektaasz- cenzioja	dekliná- ciója			rektaasz- cenzioja	dekliná- ciója
					h m s	o ′	h m s	m s	h m	o ′
1	6 ²⁶	17 ²⁸	4 ¹³	12 ⁴²	22 44 11	— 8 2	10 31 29	+12 42	18 54	—24 30
2	6 ²⁵	17 ³⁰	4 ⁵¹	14 ⁰⁶	22 47 56	— 7 38	10 35 26	+12 31	19 56	—21 9
3	6 ²³	17 ³¹	5 ²²	15 ³²	22 51 41	— 7 16	10 39 22	+12 19	20 55	—16 21
4	6 ²¹	17 ³²	5 ⁴⁵	16 ⁵⁹	22 55 25	— 6 53	10 43 19	+12 7	21 53	—10 28
5	6 ¹⁹	17 ³⁴	6 ⁰⁷	18 ²⁴	22 59 9	— 6 30	10 47 15	+11 54	22 48	— 3 56
6	6 ¹⁶	17 ³⁵	6 ²⁸	19 ⁴⁷	23 2 52	— 6 6	10 51 12	+11 41	23 42	+ 2 47
7	6 ¹⁴	17 ³⁷	6 ⁵¹	21 ¹¹	23 6 35	— 5 43	10 55 8	+11 27	0 36	+ 9 15
8	6 ¹²	17 ³⁹	7 ¹⁵	22 ³¹	23 10 18	— 5 20	10 59 5	+11 13	1 31	+15 2
9	6 ¹⁰	17 ⁴⁰	7 ⁴⁴	23 ⁴⁷	23 14 00	— 4 57	11 3 1	+10 58	2 26	+19 50
10	6 ⁰⁹	17 ⁴²	8 ²⁰	—	23 17 41	— 4 33	11 6 58	+10 43	3 23	+23 24
11	6 ⁰⁷	17 ⁴³	9 ⁰³	0 ⁵⁸	23 21 22	— 4 10	11 10 55	+10 28	4 20	+25 36
12	6 ⁰⁵	17 ⁴⁴	9 ⁵⁵	1 ⁵⁸	23 25 3	— 3 46	11 14 51	+10 12	5 16	+26 22
13	6 ⁰³	17 ⁴⁶	10 ⁵⁵	2 ⁴⁶	23 28 44	— 3 23	11 18 48	+ 9 56	6 12	+25 47
14	6 ⁰⁰	17 ⁴⁷	11 ⁵⁸	3 ²³	23 32 24	— 2 59	11 22 44	+ 9 40	7 5	+23 58
15	5 ⁵⁸	17 ⁴⁹	13 ⁰⁴	3 ⁵⁵	23 36 4	— 2 35	11 26 41	+ 9 23	7 55	+21 7
16	5 ⁵⁶	17 ⁵¹	14 ¹⁰	4 ¹⁸	23 39 44	— 2 12	11 30 37	+ 9 6	8 43	+17 25
17	5 ⁵⁴	17 ⁵²	15 ¹⁶	4 ³⁹	23 43 23	— 1 48	11 34 34	+ 8 49	9 28	+13 3
18	5 ⁵²	17 ⁵³	16 ²⁰	4 ⁵⁸	23 47 2	— 1 24	11 38 30	+ 8 32	10 12	+ 8 12
19	5 ⁵⁰	17 ⁵⁴	17 ²⁵	5 ¹⁴	23 50 41	— 1 1	11 42 27	+ 8 14	10 55	+ 3 3
20	5 ⁴⁸	17 ⁵⁶	18 ³¹	5 ³⁰	23 54 20	— 0 37	11 46 24	+ 7 57	11 38	— 2 15
21	5 ⁴⁶	17 ⁵⁸	19 ³⁹	5 ⁴⁷	23 57 59	— 0 13	11 50 20	+ 7 39	12 22	— 7 31
22	5 ⁴⁴	17 ⁵⁹	20 ⁴⁹	6 ⁰⁵	0 1 37	+ 0 11	11 54 17	+ 7 21	13 7	—12 34
23	5 ⁴²	18 ⁰⁰	21 ⁵⁹	6 ²⁷	0 5 16	+ 0 34	11 58 13	+ 7 3	13 55	—17 10
24	5 ⁴⁰	18 ⁰¹	23 ⁰⁹	6 ⁵⁴	0 8 54	+ 0 58	12 2 10	+ 6 44	14 46	—21 5
25	5 ³⁸	18 ⁰³	—	7 ²⁹	0 12 32	+ 1 22	12 6 6	+ 6 26	15 39	—24 3
26	5 ³⁶	18 ⁰⁵	0 ¹⁷	8 ¹⁶	0 16 11	+ 1 45	12 10 3	+ 6 8	16 36	—25 50
27	5 ³⁴	18 ⁰⁶	1 ¹⁷	9 ¹⁵	0 19 49	+ 2 9	12 13 59	+ 5 49	17 35	—26 10
28	5 ³²	18 ⁰⁸	2 ⁰⁸	10 ²⁶	0 23 27	+ 2 32	12 17 56	+ 5 31	18 36	—24 59
29	5 ³⁰	18 ⁰⁹	2 ⁴⁹	11 ⁴⁴	0 27 05	+ 2 56	12 21 53	+ 5 13	19 35	—22 14
30	5 ²⁸	18 ¹⁰	3 ²⁰	13 ⁰⁶	0 30 44	+ 3 19	12 25 49	+ 4 55	20 33	—18 5
31	5 ²⁶	18 ¹¹	3 ⁴⁷	14 ²⁹	0 34 22	+ 3 42	12 29 46	+ 4 36	21 30	—12 48

Á P R I L I S

Nap	Róm. kath. naptár	Protestáns naptár	1935 30. nap
1 Hétfő	Hugó pk. ++	Hugó	Holdváltozások: ● Újhold 3-án, 13 óra 11 perckor. ☾ Első negyed 10-én, 18 óra 42 perckor. ☾ Holdtölte 18-án, 22 óra 10 perckor. ☾ Utolsó negyed 26-án, 5 óra 21 perckor.
2 Kedd	Paulai Fer. ++	Aron	
3 Szerda	Rikárd pk. ++	Keresztély	
4 Csütörtök	Izidor pk. ++	Izidor	
5 Péntek	F.sz. Vinc. ++	Vince	
6 Szombat	Coeleszt. p. ++	Cölesztin	
7 Vasárnap	F5. Passio v.	F5. Hermann	
8 Hétfő	Dénes pk. ++	Lidia	
9 Kedd	B. Konrád ++	Erhardt	
10 Szerda	Ezeziel ++	Zsolt	
11 Csütörtök	I. Leó p. ++	Leó	
12 Péntek	Fájd. Sz. ++	Gyula	
13 Szombat	Hermeneg. ++	Ida	
14 Vasárnap	F6. Virág.	F6. Tibor	Izraelita naptár. Apr. 4 Nizan = 1 Ros Khod. 6 = 3 S. Thaszria 13 = 10 S. Mezora 18 = 15 Passz. 1. n. 19 = 16 Passz. 2. n. 20 = 17 Sabbath 24 = 21 Passz. 7. n. 25 = 22 Pas. 8. n. 1. P. 28 = 24 Akhari M.
15 Hétfő	Anasztázia ++	Átala	
16 Kedd	Labrei B.J. ++	Lambert	
17 Szerda	Anicét ++	Anicét	
18 Csütörtök	Nagyesüt. ++	Ilma	
19 Péntek	Nagypént. ++	Nagypéntek	
20 Szombat	Nagysz. ++	Tivadar	
21 Vasárnap	F. Húsvétv.	F. Húsvétv.	
22 Hétfő	Húsv. hétfő	Húsv. hétfő	
23 Kedd	Béla pk.	Béla	
24 Szerda	György vt.	György	
25 Csütörtök	Márk ev.	Márk	
26 Péntek	Marcellin +	Ervin	
27 Szombat	K. sz. Pét. et.	Arisztid	
28 Vasárnap	F1. In Albis	F1. Valéria	
29 Hétfő	Péter vt.	Albertina	
30 Kedd	Sienai Katal.	Katalin	

Bolygók:

Mercur elhagyva a Vízöntőt, keresztülszeli a Halakat és a Kosba jut. 27-ig, amikor felső együttállásba kerül a Nappal, hajnalszillag. 2-án 4 órakor együttáll a Holddal. — *Venus* elhagyva a Kos csillagképet, keresztül halad a Bika csillagképen. Átlagban 21 óra 41 perckor nyugszik. 6-án 1 órakor együttáll a Holddal. — *Mars* retrográd mozgást végez a Szűz csillagképben. 6-án 19 órakor szembenáll a Nappal. Egész éjjel észlelhető. 12-én 6 órakor földközeli. 17-én 21 órakor együtt áll a Holddal. — *Jupiter* retrográd mozgást végez a Mérlegben. Átlagban 20 óra 36 perckor kel. 20-án 20 órakor együttáll a Holddal. — *Saturnus* a Vízöntő csillagképben átlagban 1 óra 20 perccel kel a Nap előtt. 1-én 4 órakor és 28-án 16 órakor együttáll a Holddal.

Á P R I L I S

A hó napja	A Nap		A Hold		oh vil á g i d ő							
	k.	ny.	k.	ny.	A Nap		Csillag-idő	Idő-egyenlet	A Hold			
	Budapesten, közép-európai időben				rektaasz-cenziója	deklinációja			rektaasz-cenziója	deklinációja		
					h m s	o ' "	h m s	m s	h m	o ' "		
1	5 ²⁴	18 ¹³	4 ¹⁰	15 ⁵²	0 38 0	+ 4 6	12 33 42	+ 4 18	22 24	— 6 42		
2	5 ²²	18 ¹⁴	4 ³⁰	17 ¹⁵	0 41 39	+ 4 29	12 37 39	+ 4 0	23 18	— 0 11		
3	5 ²⁰	18 ¹⁶	4 ⁵²	18 ³⁸	0 45 18	+ 4 52	12 41 35	+ 3 42	0 12	+ 6 21		
4	5 ¹⁸	18 ¹⁸	5 ¹⁶	20 ⁰²	0 48 56	+ 5 15	12 45 32	+ 3 25	1 7	+ 12 28		
5	5 ¹⁶	18 ¹⁹	5 ⁴⁴	21 ²²	0 52 35	+ 5 38	12 49 28	+ 3 7	2 2	+ 17 46		
6	5 ¹⁴	18 ²⁰	6 ¹⁵	22 ³⁷	0 56 14	+ 6 01	12 53 25	+ 2 49	3 0	+ 21 55		
7	5 ¹²	18 ²¹	6 ⁵⁷	23 ⁴⁵	0 59 54	+ 6 24	12 57 22	+ 2 32	3 58	+ 24 43		
8	5 ¹⁰	18 ²³	7 ⁴⁶	—	1 3 33	+ 6 46	13 1 18	+ 2 15	4 56	+ 26 1		
9	5 ⁰⁸	18 ²⁴	8 ⁴⁵	0 ³⁸	1 7 13	+ 7 09	13 5 15	+ 1 58	5 53	+ 25 53		
10	5 ⁰⁶	18 ²⁶	9 ⁴⁷	1 ²¹	1 10 53	+ 7 31	13 9 11	+ 1 41	6 48	+ 24 25		
11	5 ⁰⁴	18 ²⁷	10 ⁵³	1 ⁵⁵	1 14 33	+ 7 53	13 13 8	+ 1 25	7 40	+ 21 50		
12	5 ⁰²	18 ²⁸	12 ⁰⁰	2 ²¹	1 18 13	+ 8 16	13 17 4	+ 1 09	8 29	+ 18 21		
13	5 ⁰⁰	18 ³⁰	13 ⁰⁶	2 ⁴³	1 21 54	+ 8 38	13 21 1	+ 0 53	9 15	+ 14 11		
14	4 ⁵⁸	18 ³¹	13 ⁰⁶	3 ⁰⁹	1 25 35	+ 8 59	13 24 57	+ 0 37	9 59	+ 9 29		
15	4 ⁵⁶	18 ³³	15 ¹⁶	3 ¹⁹	1 29 16	+ 9 21	13 28 54	+ 0 22	10 43	+ 4 27		
16	4 ⁵⁴	18 ³⁴	16 ²¹	3 ³⁶	1 32 57	+ 9 43	13 32 50	+ 0 7	11 26	— 0 48		
17	4 ⁵³	18 ³⁶	17 ²⁹	3 ⁵³	1 36 39	+ 10 4	13 36 47	— 0 8	12 9	— 6 4		
18	4 ⁵¹	18 ³⁷	18 ³⁷	4 ¹¹	1 40 21	+ 10 25	13 40 44	— 0 22	12 55	— 11 11		
19	4 ⁴⁹	18 ³⁸	19 ⁴⁹	4 ³²	1 44 4	+ 10 46	13 44 40	— 0 36	13 42	— 15 55		
20	4 ⁴⁷	18 ³⁹	21 ⁰⁰	4 ⁵⁷	1 47 47	+ 11 7	13 48 37	— 0 50	14 32	— 20 3		
21	4 ⁴⁵	18 ⁴¹	22 ⁰⁹	5 ³³	1 51 30	+ 11 28	13 52 33	— 1 3	15 26	— 23 17		
22	4 ⁴⁴	18 ⁴³	23 ¹¹	6 ¹⁴	1 55 14	+ 11 48	13 56 30	— 1 16	16 23	— 25 20		
23	4 ⁴²	18 ⁴⁴	—	7 ¹⁰	1 58 58	+ 12 9	14 0 26	— 1 28	17 22	— 26 00		
24	4 ⁴⁰	18 ⁴⁵	0 ⁰⁵	8 ¹⁶	2 2 43	+ 12 29	14 4 23	— 1 40	18 22	— 25 8		
25	4 ³⁹	18 ⁴⁷	0 ⁴⁷	9 ³²	2 6 28	+ 12 49	14 8 19	— 1 51	19 21	— 22 46		
26	4 ³⁷	18 ⁴⁸	1 ²¹	10 ⁵¹	2 10 14	+ 13 8	14 12 16	— 2 2	20 18	— 19 1		
27	4 ³⁵	18 ⁴⁹	1 ⁴⁷	12 ¹¹	2 14 0	+ 13 28	14 16 13	— 2 12	21 14	— 14 9		
28	4 ³³	18 ⁵¹	2 ¹¹	13 ³¹	2 17 47	+ 13 47	14 20 9	— 2 22	22 7	— 8 28		
29	4 ³⁰	18 ⁵²	2 ³³	14 ⁵²	2 21 34	+ 14 6	14 24 6	— 2 31	23 00	— 2 17		
30	4 ³⁰	18 ⁵³	2 ⁵⁴	16 ¹³	2 25 22	+ 14 25	14 28 2	— 2 40	23 52	+ 4 3		

M Á J U S

Nap		Róm. kath. naptár	Protestáns naptár	1935	31 nap
1	Szerda	Fülöp, Jak.	Fülöp	Holdváltozások: ☉ Újhold 2-án, 22 óra 36 perckor. ☾ Első negyed 10-én, 12 óra 54 perckor. ☽ Holdtölte 18-án, 10 óra 57 perckor. ☾ Utolsó negyed 25-én, 10 óra 44 perckor.	31 nap
2	Csütörtök	Athanáz pk.	Zsigmond		
3	Péntek	Sz. ker. felt. †	Irma		
4	Szombat	Flórián	Flórián		
5	Vasárnap	F2. Misericor.	F2. Gotthárd		
6	Hétfő	János ev.	Frida		
7	Kedd	B. Gizella	Napoleon		
8	Szerda	Sz. József olt.	Gizella		
9	Csütörtök	Naz. Gergely	Gergely		
10	Péntek	Antonin pk. †	Armin		
11	Szombat	Hier Sz. Fer.	Mamertius		
12	Vasárnap	F3. Jubilate	F3. Pongrác	Holdváltozások: ☉ Újhold 2-án, 22 óra 36 perckor. ☾ Első negyed 10-én, 12 óra 54 perckor. ☽ Holdtölte 18-án, 10 óra 57 perckor. ☾ Utolsó negyed 25-én, 10 óra 44 perckor.	31 nap
13	Hétfő	Bell. Rób. A.	Szervác		
14	Kedd	Bonifác vt.	Bonifác		
15	Szerda	Dela Salle J.	Zsófia		
16	Csütörtök	Nep. sz. J. vt.	Mózes		
17	Péntek	Paskál hv. †	Paskál		
18	Szombat	Venanc vt.	Erik		
19	Vasárnap	F4. Cantate	F4. Ivó		
20	Hétfő	Bernardin	Bernát		
21	Kedd	Bobola Andr.	Konstantin		
22	Szerda	Julia sz. vt.	Julia		
23	Csütörtök	Dezső pk. vt.	Dezső		
24	Péntek	Ker. segits. †	Eszter		
25	Szombat	VII. Gerg. p.	Orbán		
26	Vasárnap	F5. Rogate	F5. Fülöp	Israelita naptár: Máj 4 = Ijar S. 2. P. R. Kh. 11 = S. Emor 3. P. 13 = Seni bőjt 16 = Khemisi b. 18 = S. Behar 4. P. 20 = Seni bőjt 25 = S. Bekhukot. 5. P.	31 nap
27	Hétfő	Beda et.	Béda		
28	Kedd	Agoston	Emil		
29	Szerda	Magdolna	Maxim		
30	Csütört.	Aldozócsüt.	Aldozócsüt.		
31	Péntek	B. A. k. közv. †	Petronella		

Bolygók:

Mercur gyors direkt mozgással keresztülhaladva a Kos és Bika csillagképeken, az Ikrekbe jut. Egész hóban alkonycsillag. 26-án 23 órakor legnagyobb keleti kitérésben (22° 51'). 3-án 14 órakor együttáll a Holddal. — **Venus** elhagyja a Bikát és keresztülhalad az Ikrekben. Átlagban 22 óra 45 perckor nyugszik. 6-án 0 órakor együttáll a Holddal. — **Mars** 19-ig retrográd, majd direkt mozgást végez a Szűz csillagképben. Napnyugtától hajnalig a láthatár felett tartózkodik. 14-én 17 órakor együttáll a Holddal. — **Jupiter** retrográd mozgást végez a Mérleg csillagképben. 10-én 2 órakor szembenállásba kerül a Nappal. Egész éjjel észlelhető. 17-én 21 órakor együttáll a Holddal. — **Saturnus** előretartó mozgásban van a Vízöntő csillagképben. Átlagban 1 óra 40 perckor kel. 26-án 1 órakor együttáll a Holddal.

M Á J U S

A hó napja	A Nap		A Hold		o ^h vilá g i d ő					
	k.	ny.	k.	ny.	A Nap		Csillag- idő	Idő- egyenlet	A Hold	
	Budapesten, középeurópai időben				rektaasz- cenzioja	dekliná- ciója			rektaasz- cenzioja	dekliná- ciója
					h m t	o °	h m s	m s	h h	o °
1	4 ²⁹	18 ⁵⁵	3 ¹⁷	17 ³⁴	2 29 10	+14 43	14 31 59	— 2 48	0 45	+10 10
2	4 ²⁷	18 ⁵⁶	3 ⁴²	18 ⁵⁵	2 32 59	+15 02	14 35 55	— 2 56	1 39	+15 42
3	4 ²⁵	18 ⁵⁸	4 ¹¹	20 ¹³	2 36 49	+15 20	14 39 52	— 3 3	2 36	+20 17
4	4 ²³	18 ⁵⁹	4 ⁴⁰	21 ²⁴	2 40 39	+15 38	14 43 48	— 3 10	3 34	+23 37
5	4 ²²	19 ⁰¹	5 ³⁴	22 ²⁵	2 44 29	+15 55	14 47 45	— 3 16	4 33	+25 30
6	4 ²¹	19 ⁰²	6 ³¹	23 ¹⁴	2 48 20	+16 13	14 51 42	— 3 22	5 32	+25 53
7	4 ¹⁹	19 ⁰³	7 ³³	23 ⁵²	2 52 12	+16 30	14 55 38	— 3 27	6 28	+24 51
8	4 ¹⁷	19 ⁰⁴	8 ³⁹	—	2 56 4	+16 46	14 59 35	— 3 31	7 22	+22 36
9	4 ¹⁶	19 ⁰⁶	9 ⁴⁶	0 ²³	2 59 56	+17 3	15 3 31	— 3 35	8 13	+19 21
10	4 ¹⁴	19 ⁰⁷	10 ⁵³	0 ⁴⁶	3 3 50	+17 19	15 7 28	— 3 38	9 0	+15 21
11	4 ¹³	19 ⁰⁹	11 ⁵⁷	1 ⁰⁶	3 7 43	+17 35	15 11 24	— 3 41	9 45	+10 48
12	4 ¹²	19 ¹⁰	13 ⁰²	1 ²⁵	3 11 38	+17 50	15 15 21	— 3 43	10 29	+ 5 52
13	4 ¹¹	19 ¹²	14 ⁰⁷	1 ⁴⁰	3 15 33	+18 06	15 19 17	— 3 45	11 12	+ 0 43
14	4 ⁰⁹	19 ¹³	15 ¹²	1 ⁵⁷	3 19 28	+18 21	15 23 14	— 3 46	11 55	— 4 31
15	4 ⁰⁸	19 ¹⁴	16 ²¹	2 ¹³	3 23 24	+18 35	15 27 11	— 3 46	12 39	— 9 39
16	4 ⁰⁶	19 ¹⁵	17 ³²	2 ³⁴	3 27 21	+18 50	15 31 7	— 3 46	13 26	—14 30
17	4 ⁰⁵	19 ¹⁶	18 ⁴⁵	2 ⁵⁷	3 31 18	+19 4	15 35 4	— 3 46	14 16	—18 50
18	4 ⁰⁴	19 ¹⁷	19 ⁵⁵	3 ³⁰	3 35 16	+19 18	15 39 0	— 3 45	15 9	—22 22
19	4 ⁰³	19 ¹⁹	21 ⁰³	4 ¹¹	3 39 14	+19 31	15 42 57	— 3 43	16 6	—24 48
20	4 ⁰²	19 ²⁰	22 ⁰⁰	5 ⁰⁴	3 43 13	+19 44	15 46 53	— 3 41	17 6	—25 50
21	4 ⁰¹	19 ²¹	22 ⁴⁵	6 ⁰⁸	3 47 12	+19 57	15 50 50	— 3 38	18 7	—25 20
22	4 ⁰⁰	19 ²²	23 ²¹	7 ²³	3 51 12	+20 9	15 54 46	— 3 35	19 7	—23 15
23	3 ⁵⁹	19 ²³	23 ⁴¹	8 ⁴¹	3 55 12	+20 21	15 58 43	— 3 31	20 5	—19 46
24	3 ⁵⁸	19 ²⁵	—	10 ⁰²	3 59 13	+20 33	16 2 40	— 3 26	21 1	—15 6
25	3 ⁵⁶	19 ²⁶	0 ¹⁵	11 ²¹	4 3 15	+20 44	16 6 36	— 3 21	21 55	— 9 37
26	3 ⁵⁵	19 ²⁷	0 ³⁷	12 ³⁹	4 7 17	+20 55	16 10 33	— 3 16	22 47	— 3 37
27	3 ⁵⁵	19 ²⁸	0 ⁵⁸	13 ⁵⁸	4 11 20	+21 6	16 14 29	— 3 10	23 38	+ 2 33
28	3 ⁵⁴	19 ²⁹	1 ¹⁹	15 ¹⁶	4 15 23	+21 16	16 18 26	— 3 3	0 29	+ 8 35
29	3 ⁵⁴	19 ³⁰	1 ⁴²	16 ³⁵	4 19 26	+21 26	16 22 22	— 2 56	1 22	+14 8
30	3 ⁵³	19 ³¹	2 ⁰⁹	17 ⁵³	4 23 30	+21 36	16 26 19	— 2 49	2 16	+18 55
31	3 ⁵²	19 ³²	2 ⁴⁴	19 ⁰⁶	4 27 35	+21 45	16 30 16	— 2 41	3 13	+22 36

J Ú N I U S

Nap		Róm. kath. naptár	Protestáns naptár	1935	30 nap
1	Szombat	Pamfil vt.	Pamfil	Holdváltozások: ● Újhold 1-én, 8 óra 52 perckor. ☾ Első negyed 9-én, 6 óra 49 perckor. ☾ Holdtölte 16-án, 21 óra 20 perckor. ☾ Utolsó negyed 23-án, 15 óra 21 perckor. ● Újhold 30-án, 20 óra 45 perckor.	
2	Vasárnap	F6. Exaudi	F6. Anna		
3	Hétfő	Klotild	Klotild		
4	Kedd	Kar. sz. Fer.	Kerény		
5	Szerda	Bonif. pk. vt.	Bonifác		
6	Csütörtök	Norbert pk.	Norbert		
7	Péntek	Róbert hv. †	Róbert		
8	Szombat	Med. pk. †††	Medárd		
9	Vasárnap	F. Pünk.-v.	F. Pünk.-v.	Nyár kezdete: 22-én, 10 órakor. Részleges napfogyatkozás: 30-án. Nálunk nem látható.	
10	Hétfő	*Pünk.-hétf.	Pünk.-hétfő		
11	Kedd	Barnabás ap.	Barnabás		
12	Szerda	F. Ján. K. ††	Klaudius		
13	Csütörtök	Pád. sz. Antal	Tóbiás		
14	Péntek	N. Vazul †††	Vazul		
15	Szombat	Jolán ††	Vid		
16	Vasárnap	F1. Szenth.	F. Szenthár.	Izraelita naptár. Jún. 1 = Ijar 29 S. B. 6. P. 2 = Szivan 1 R. Khod. 7 = 6 Sab. 1 n 8 = 7 Sab. 2 n 15 = 14 S. N. 1. P 22 = 21 S. B. 2. P 29 = 28 S. S.-L. 3. P	
17	Hétfő	Rainer hv.	Laura		
18	Kedd	Efrém ea.	Arnold		
19	Szerda	Gyárf. és Pr.	Gyárfás		
20	Csütört.	Úrnapja	Ráfael		
21	Péntek	Gonz. sz. Al. †	Alajos		
22	Szombat	Ákos	Paulina		
23	Vasárnap	F2. Editrud	F1. Zoltán		
24	Hétfő	Ker. sz. Ján.	Iván		
25	Kedd	Vilmos hv.	Vilmos		
26	Szerda	Ján. és Pál vt.	János és Pál		
27	Csütörtök	László kir.	László		
28	Péntek	Jézus sz. Sz. †	Arszlán		
29	Szombat	Sz. Pét., Pál	Péter és Pál		
30	Vasárnap	F3. Pál eml.	F2. Pál		

Bolygók:

Mercur 9-ig direkt, majd retrográd mozgást végez a Bika és Ikrek csillagképek határánál. 21-én 19 órakor alsó együttállásban a Nappal. 3-án 3 órakor és 29-én 22 órakor együttáll a Holddal. — *Venus* a Rák csillagképet átszelve az Oroszlánba lép. 30-án legnagyobb keleti kitérésében (45°26') 22 óra 12 perckor nyugszik. 5-én 3 órakor együttáll a Holddal. — *Mars* előretartó mozgást végez a Szűz csillagképben. Átlagban 0 óra 36 perckor nyugszik. 11-én 7 órakor együttáll a Holddal. — *Jupiter* retrográd mozgást végez a Librae közelében. Napnyugtától kb. reggel 2 óráig észlelhető. 14-én 1 órakor együttáll a Holddal. — *Saturnus* 22-ig direkt, majd retrográd mozgást végez a Vízöntő csillagképben. 23 óra 40 perc körül kel. 22-én 8 órakor együttáll a Holddal.

J Ú N I U S

A hó napja	A Nap		A Hold		o ^h vil á g i d ő					
	k.	ny.	k.	ny.	A Nap		Csillag- idő	Idő- egyenlet	A Hold	
	Budapesten, középeurópai időben				rektaasz- cenzioja	dekliná- cioja			rektaasz- cenzioja	dekliná- cioja
					h m s	o ' "	h m s	m s	h m	o ' "
1	351	1933	325	20 ¹²	4 31 40	+21 54	16 34 12	— 2 32	4 11	+24 57
2	350	1934	4 ¹⁷	21 ⁰⁵	4 35 45	+22 2	16 38 9	— 2 23	5 10	+25 50
3	350	1935	5 ¹⁷	21 ⁴⁷	4 39 51	+22 10	16 42 5	— 2 14	6 8	+25 16
4	349	1935	6 ²³	22 ²¹	4 43 57	+22 18	16 46 2	— 2 4	7 3	+23 24
5	349	1936	7 ³²	22 ⁴⁸	4 48 4	+22 25	16 49 58	— 1 54	7 55	+20 26
6	348	1937	8 ³⁹	23 ⁰⁹	4 52 11	+22 32	16 53 55	— 1 44	8 44	+16 37
7	348	1938	9 ⁴⁵	23 ¹⁸	4 56 18	+22 38	16 57 51	— 1 33	9 30	+12 11
8	348	1939	10 ⁴⁹	23 ⁴⁶	5 0 25	+22 45	17 1 48	— 1 22	10 14	+ 7 21
9	347	1940	11 ⁵³	—	5 4 33	+22 50	17 5 45	— 1 11	10 57	+ 2 17
10	347	1940	12 ⁵⁸	0 ⁰²	5 8 41	+22 55	17 9 41	— 1 00	11 40	— 2 54
11	347	1941	14 ⁰⁴	0 ¹⁸	5 12 50	+23 0	17 13 38	— 0 48	12 23	— 8 2
12	346	1941	15 ¹³	0 ³⁷	5 16 58	+23 5	17 17 34	— 0 36	13 9	—12 57
13	346	1942	16 ²⁴	1 ⁰⁰	5 21 7	+23 9	17 21 31	— 0 24	13 57	—17 27
14	346	1942	17 ³⁷	1 ²⁸	5 25 16	+23 12	17 25 27	— 0 12	14 49	—21 16
15	346	1943	18 ⁴⁷	2 ⁰⁵	5 29 25	+23 16	17 29 24	+ 0 1	15 45	—24 6
16	346	1943	19 ⁴⁹	2 ⁵²	5 33 34	+23 19	17 33 20	+ 0 13	16 45	—25 39
17	346	1943	20 ⁴¹	3 ⁵²	5 37 43	+23 21	17 37 17	+ 0 26	17 46	—25 39
18	346	1944	21 ²²	5 ⁰⁶	5 41 52	+23 23	17 41 14	+ 0 39	18 48	—24 0
19	346	1944	21 ⁴⁴	6 ²⁵	5 46 2	+23 25	17 45 10	+ 0 52	19 49	—20 49
20	346	1944	22 ²⁰	7 ⁴⁸	5 50 11	+23 26	17 49 7	+ 1 4	20 47	—16 19
21	346	1945	22 ⁴²	9 ¹⁰	5 54 21	+23 27	17 53 3	+ 1 17	21 42	—10 53
22	347	1945	23 ⁰³	10 ²⁹	5 58 30	+23 27	17 57 00	+ 1 30	22 35	— 4 53
23	347	1945	23 ²⁴	11 ⁴⁸	5 2 40	+23 27	18 0 56	+ 1 43	23 26	+ 1 18
24	347	1945	23 ⁴⁶	13 ⁰⁶	6 6 49	+23 26	18 4 53	+ 1 56	0 17	+ 7 22
25	348	1945	—	14 ²⁴	6 10 59	+23 25	18 8 49	+ 2 9	1 9	+13 00
26	348	1945	0 ¹²	15 ⁴⁰	6 15 8	+23 24	18 12 46	+ 2 22	2 2	+17 54
27	349	1945	0 ⁴³	16 ⁵³	6 19 17	+23 22	18 16 43	+ 2 35	2 57	+21 48
28	349	1945	1 ²²	18 ⁰¹	6 23 27	+23 20	18 20 39	+ 2 48	3 54	+24 28
29	350	1945	2 ⁰⁸	18 ⁵⁸	6 27 36	+23 18	18 24 36	+ 3 00	4 52	+25 45
30	350	1945	3 ⁰⁵	19 ⁴⁴	6 31 45	+23 15	18 28 32	+ 3 12	5 50	+25 36

J Ú L I U S

Nap	Róm. kath. naptár	Protestáns naptár	1935	31 nap
1 Hétfő	Jézus sz. vére	Tibold	Holdváltozások: ☾ Első negyed 8-án, 23 óra 28 perckor. ☽ Holdtölte 16-án, 6 óra 0 perckor. ☾ Utolsó negyed 22-én, 20 óra 42 perckor. ● Újhold 30-án, 10 óra 32 perckor.	
2 Kedd	Sarlós B.-A.	Ottokár		
3 Szerda	M. sz. pápa e.	Kornél		
4 Csütörtök	Ulrik pk.	Ulrik		
5 Péntek	Zak. Antal †	Enese		
6 Szombat	Izaiás próf.	Ozajás		
7 Vasárnap	F4. Cir. Met.	F3. Cir. Met.	A Nap földtávolban: 4-én, 3 órakor. Teljes holdfogyatkozás: 16-án. Nálunk nem látható. Részleges napfogyatkozás: 30-án. Csak a Déli Jeges-tengeren látható. Izraelita naptár. Júli. 2 = Tham. 1 Ros. Khod. 6 = 5 S. Kor. 4. P. 13 = 12 S. Khuk' P. 20 = 19 S. Pin. 6. P. 27 = 26 S. Mat. 1. P. 31 = Ab. 1 Ros. Khod.	
8 Hétfő	Erzsébet k.	Teréz		
9 Kedd	Veronika sz.	Lukrécia		
10 Szerda	Amália	Amália		
11 Csütörtök	I. Pius p. vt.	Lidi		
12 Péntek	Gualb. J. †	Izabella		
13 Szombat	Anakl. p. vt.	Jenő		
14 Vasárnap	F5. Bonaven.	F4. Eörs		
15 Hétfő	Henrik cs.	Henrik		
16 Kedd	Karm. B.-A.	Valter		
17 Szerda	Elek hv.	Elek		
18 Csütörtök	Kamill hv.	Frigyes		
19 Péntek	P. sz. Vince †	Emília		
20 Szombat	Jeromos hv.	Illés		
21 Vasárnap	F6. Praxed.	F5. Dániel		
22 Hétfő	M. Magdolna	Mária Mag.		
23 Kedd	Apollinár pk.	Lenke		
24 Szerda	B. King. Kr.	Krisztina		
25 Csütörtök	Jakab aps.	Jakab		
26 Péntek	Anna assz. †	Anna		
27 Szombat	Pantaleon	Olga		
28 Vasárnap	F7. Ince p.	F6. Ince		
29 Hétfő	Márta sz.	Márta		
30 Kedd	Judit vt.	Judit		
31 Szerda	L. sz. Ignác	Oszkár		

Bolygók:

Mercur 3-án ismét direkt mozgásba kezd és átszeli az Ikrek csillagképet. Egész hóban hajnalcsillag. 14-én 9 órakor legnagyobb nyugati kitérésben (20° 46'). 29-én 7 órakor együttáll a Holddal. — *Venus* előretartó mozgást végez az Oroszlán csillagképben. Mint alkonyicsillag, átlagban 21 óra 30 perckor nyugszik. 5-én 1 órakor együttáll a Holddal. — *Mars* direkt mozgást végez a Szűz csillagkép keleti felében. 15-én 23 óra 0 perckor nyugszik. 9-én 11 órakor együttáll a Holddal. — *Jupiter* 12-én stacioner, majd direkt mozgásba kezd. A Mérleg csillagképben észlelhető napnyugtától éjfélig. 11-én 8 órakor együttáll a Holddal. — *Saturnus* retrográd mozgást végez a Vízöntő csillagképben. 21 óra 40 perc körül kel. 19-én 14 órakor együttáll a Holddal.

J Ú L I U S

A hó napja	A Nap		A Hold		o ^h vilá g i d ő					
	k.	ny.	k.	ny.	A Nap		Csillag-idő	Idő-egyenlet	A Hold	
	Budapesten, közép-európai időben				rektaasz-cenziója	deklinációja			rektaasz-cenziója	deklinációja
					h m s	o ' "	h m s	m s	h m	o ' "
1	3 ⁵⁰	19 ⁴⁵	4 ⁰⁸	20 ²⁰	6 35 53	+23 12	18 32 29	+ 3 24	6 45	+24 7
2	3 ⁵¹	19 ⁴⁵	5 ¹⁵	20 ⁵⁰	6 40 2	+23 8	18 36 25	+ 3 36	7 38	+21 28
3	3 ⁵²	19 ⁴⁵	6 ²²	21 ¹³	6 44 10	+23 4	18 40 22	+ 3 48	8 28	+17 53
4	3 ⁵²	19 ⁴⁵	7 ³⁹	21 ³²	6 48 18	+22 59	18 44 18	+ 3 59	9 15	+13 36
5	3 ⁵³	19 ⁴⁴	8 ³⁵	21 ⁵⁰	6 52 25	+22 54	18 48 15	+ 4 10	10 00	+ 8 52
6	3 ⁵³	19 ⁴⁴	9 ³⁹	22 ⁰⁷	6 56 33	+22 49	18 52 12	+ 4 21	10 43	+ 3 50
7	3 ⁵⁴	19 ⁴³	10 ⁴²	22 ²³	7 0 39	+22 43	18 56 08	+ 4 31	11 26	— 1 19
8	3 ⁵⁵	19 ⁴³	11 ⁴⁸	22 ⁴⁰	7 4 46	+22 37	19 0 5	+ 4 41	12 9	— 6 26
9	3 ⁵⁵	19 ⁴²	12 ⁵⁵	23 ⁰⁰	7 8 52	+22 30	19 4 1	+ 4 51	12 53	—11 22
10	3 ⁵⁶	19 ⁴¹	14 ⁰⁴	23 ²⁵	7 12 58	+22 23	19 7 58	+ 4 0	13 39	—15 58
11	3 ⁵⁷	19 ⁴¹	15 ¹⁵	23 ⁵⁷	7 17 3	+22 16	19 11 54	+ 5 9	14 29	—19 59
12	3 ⁵⁸	19 ⁴⁰	16 ²⁶	—	7 21 8	+22 8	19 15 51	+ 5 17	15 23	—23 11
13	3 ⁵⁹	19 ³⁹	17 ³³	0 ³⁹	7 25 13	+22 0	19 19 47	+ 5 25	16 20	—25 14
14	4 ⁰¹	19 ³⁸	18 ³⁰	1 ³³	7 29 16	+21 52	19 23 44	+ 5 32	17 21	—25 52
15	4 ⁰²	19 ³⁷	19 ¹⁵	2 ⁴¹	7 33 20	+21 43	19 27 41	+ 5 39	18 23	—24 52
16	4 ⁰³	19 ³⁷	19 ⁵¹	4 ⁰⁰	7 37 23	+21 34	19 31 37	+ 5 46	19 25	—22 13
17	4 ⁰³	19 ³⁶	20 ²²	5 ³³	7 41 25	+21 24	19 35 34	+ 5 52	20 26	—18 4
18	4 ⁰⁴	19 ³⁵	20 ⁴⁵	6 ⁵⁷	7 45 27	+21 14	19 39 30	+ 5 57	21 23	—12 47
19	4 ⁰⁵	19 ³⁴	21 ⁰⁷	8 ¹²	7 49 29	+21 4	19 43 27	+ 6 2	22 18	— 6 45
20	4 ⁰⁶	19 ³³	21 ²⁸	9 ³⁴	7 53 30	+20 53	19 47 23	+ 6 6	23 12	— 0 23
21	4 ⁰⁸	19 ³²	21 ⁵⁰	10 ⁵³	7 57 30	+20 42	19 51 20	+ 6 10	0 4	+ 5 54
22	4 ⁰⁹	19 ³¹	22 ¹⁵	12 ¹²	8 1 30	+20 31	19 55 17	+ 6 14	0 57	+11 46
23	4 ¹⁰	19 ³⁰	22 ⁴⁴	13 ³⁰	8 5 29	+20 19	19 59 13	+ 6 16	1 50	+16 54
24	4 ¹¹	19 ²⁹	23 ²¹	14 ⁴⁴	8 9 28	+20 7	20 3 10	+ 6 19	2 45	+21 2
25	4 ¹²	19 ²⁸	—	15 ⁵⁴	8 13 26	+19 55	20 7 6	+ 6 20	3 41	+23 59
26	4 ¹³	19 ²⁷	0 ⁰³	16 ⁵³	8 17 24	+19 42	20 11 3	+ 6 21	4 38	+25 35
27	4 ¹⁴	19 ²⁶	0 ⁵⁸	17 ⁴²	8 21 21	+19 29	20 14 59	+ 6 22	5 35	+25 47
28	4 ¹⁵	19 ²⁴	1 ⁵⁹	18 ²⁰	8 25 18	+19 16	20 18 56	+ 6 22	6 30	+24 39
29	4 ¹⁷	19 ²³	3 ⁰⁴	18 ⁵¹	8 29 14	+19 2	20 22 52	+ 6 21	7 24	+22 19
30	4 ¹⁸	19 ²²	4 ¹⁴	19 ¹⁶	8 33 09	+18 48	20 26 49	+ 6 20	8 14	+19 00
31	4 ²⁰	19 ²¹	5 ²⁰	19 ³⁸	8 37 04	+18 34	20 30 46	+ 6 18	9 2	+14 55

A U G U S Z T U S

Nap		Róm. kath. naptár	Protestáns naptár	1935	31 nap
1	Csütörtök	Vasas sz. Pét.	Vas. Péter	Holdváltozások: ☾ Első negyed 7-én, 14 óra 23 perckor. ☾ Holdtölte 14-én, 13 óra 44 perckor. ☾ Utolsó negyed 21-én, 4 óra 17 perckor. ● Újhold 29-én, 2 óra 0 perckor.	
2	Péntek	Lig. sz. Alf.†	Lehel		
3	Szombat	István vt. er.	Hermína		
4	Vasárnap	F8. Domonk.	F7. Domonk.		
5	Hétfő	Havas B.-A.	Oszvald		
6	Kedd	Úr színev.	Berta		
7	Szerda	Kajetán hv.	Ibolya		
8	Csütörtök	Cirjék vt.	László		
9	Péntek	Vianney J. †	Emőd		
10	Szombat	Lőrinc vt.	Lőrinc		
11	Vasárnap	F9. Zsuzsan.	F8. Tibor		
12	Hétfő	Klára sz.	Klára		
13	Kedd	Ipoly, Kassz.	Ipoly		
14	Szerda	Özséb vt. †††	Özséb		
15	Csütört.	Nagyb.-A.	Mária		
16	Péntek	Jácint hv.	Ábrahám		
17	Szombat	Joakim †	Anasztáz		
18	Vasárnap	F10. Ilona cs.	F9. Ilona	Izraelita naptár. Aug. 3 = Ab. 4 S. Deb. 2.P. 10 = 11 S. Woet. 3.P. 17 = 18 S. Ekev. 4.P. 24 = 25 S. Reëh. 5.P. 31 = Elul. 2 S. Soft. 6.P.	
19	Hétfő	Lajos pk.	Huba		
20	Kedd	*Sz. Istv. kir.	István kir.		
21	Szerda	Chant. sz. Fr.	Sámuel		
22	Csütörtök	Timót vt.	Menyhért		
23	Péntek	Ben. sz. Fül: †	Farkas		
24	Szombat	Bertal. aps.	Bertalan		
25	Vasárnap	F11. Lajos kir.	F10. Lajos		
26	Hétfő	Zefirin	Izsó		
27	Kedd	Kal. sz. Józs.	Gebhárd		
28	Szerda	Ágoston pk.	Ágoston		
29	Csütörtök	Ker. sz. Ján. f.	Ernesztin		
30	Péntek	Limai Róza †	Róza		
31	Szombat	Rajm. hv.	Erika		

Bolygók:

Mercur gyors direkt mozgással keresztülszeli a Rák és az Oroszlán csillagképeket. 10-én 2 óraker felső együttállásban a Nappal. 26-án 19 óraker együttáll a Vénusszal, 30-án 23 óraker a Holddal. — *Venus* 15-ig direkt, majd retrográd mozgást végez az Oroszlán csillagkép keleti felében. Röviddel napnyugtá után nyugszik. 3-án legnagyobb fényében. 3-án 2 óraker és 30-án 6 óraker együttáll a Holddal. — *Mars* a Szűz csillagképet elhagyva a Mérlegbe lép. Átlagban 21 óra 33 perckor nyugszik. 6-án 23 óraker együttáll a Holddal, 28-án 0 óraker a Jupiterrel, — *Jupiter* lassú direkt mozgást végez a Mérleg csillagkép nyugati felében. 22 óra körül nyugszik. 7-én 19 óraker együttáll a Holddal. — *Saturnus* retrográd mozgást végez a Vízöntő csillagképben. 31-én 5 óraker szembenáll a Nappal. Egész éjjel észlelhető. 15-én 21 óraker együttáll a Holddal.

A U G U S Z T U S

A hó napja	A Nap		A Hold		o ^h világidő					
	k.	ny.	k.	ny.	A Nap		Csillag-idő	Idő-egyenlet	A Hold	
	Budapesten, közép-európai időben				rektaasz-cenziója	deklinációja			rektaasz-cenziója	deklinációja
					h m s	o ' "	h m s	m s	h m	o ' "
1	4 ²¹	19 ²⁰	6 ²⁶	19 ⁵⁶	8 40 58	+ 18 19	20 34 42	+ 6 16	9 47	+ 10 18
2	4 ²²	19 ¹⁸	7 ³⁰	20 ¹²	8 44 51	+ 18 4	20 38 39	+ 6 12	10 31	+ 5 20
3	4 ²³	19 ¹⁶	8 ³⁴	20 ²⁸	8 48 44	+ 17 49	20 42 35	+ 6 9	11 13	+ 0 13
4	4 ²⁴	19 ¹⁵	9 ³⁸	20 ⁴⁴	8 52 36	+ 17 34	20 46 32	+ 6 4	11 56	— 4 55
5	4 ²⁶	19 ¹⁴	10 ⁴³	21 ⁰⁴	8 56 28	+ 17 18	20 50 28	+ 6 0	12 39	— 9 53
6	4 ²⁷	19 ¹²	11 ⁵⁰	21 ²⁷	9 0 19	+ 17 2	20 54 25	+ 5 54	13 25	— 14 32
7	4 ²⁹	19 ¹¹	12 ⁵⁸	21 ⁵⁵	9 4 9	+ 16 45	20 58 21	+ 5 48	14 12	— 18 42
8	4 ³⁰	14 ⁰⁷	19 ⁰⁹	22 ³³	9 7 59	+ 16 29	21 2 18	+ 5 41	15 3	— 22 7
9	4 ³¹	19 ⁰⁷	15 ¹⁵	23 ¹⁸	9 11 48	+ 16 12	21 6 15	+ 5 34	15 58	— 24 34
10	4 ³²	19 ⁰⁵	16 ¹⁵	—	9 15 37	+ 15 55	21 10 11	+ 5 26	16 56	— 25 46
11	4 ³³	19 ⁰⁴	17 ⁰⁶	0 ¹⁸	9 19 25	+ 15 37	21 14 8	+ 5 17	17 57	— 25 27
12	4 ³⁴	19 ⁰²	17 ⁴⁶	1 ³¹	9 23 12	+ 15 20	21 18 4	+ 5 8	18 59	— 23 32
13	4 ³⁵	19 ⁰⁰	18 ²⁰	2 ⁵¹	9 26 59	+ 15 2	21 22 1	+ 4 58	20 00	— 20 2
14	4 ³⁷	18 ⁵⁹	18 ⁴⁶	4 ¹⁷	9 30 45	+ 14 44	21 25 57	+ 4 48	20 59	— 15 11
15	4 ³⁸	18 ⁵⁸	19 ¹⁰	5 ⁴³	9 34 31	+ 14 25	21 29 54	+ 4 37	21 56	— 9 19
16	4 ⁴⁰	18 ⁵⁶	19 ³²	7 ⁰⁷	9 38 16	+ 14 7	21 33 50	+ 4 26	22 51	— 2 53
17	4 ⁴¹	18 ⁵⁴	19 ⁵⁵	8 ³¹	9 42 1	+ 13 48	21 37 47	+ 4 14	23 46	+ 3 39
18	4 ⁴³	18 ⁵²	20 ¹⁹	9 ⁵⁴	9 45 45	+ 13 29	21 41 44	+ 4 1	0 40	+ 9 53
19	4 ⁴⁴	18 ⁵⁰	20 ⁴⁷	11 ¹⁵	9 49 29	+ 13 10	21 45 40	+ 3 48	1 35	+ 15 26
20	4 ⁴⁶	18 ⁴⁹	21 ²²	13 ²²	9 53 12	+ 12 50	21 49 37	+ 3 35	2 30	+ 19 58
21	4 ⁴⁷	18 ⁴⁷	22 ⁰⁴	13 ⁴³	9 56 54	+ 12 31	21 53 33	+ 3 21	3 27	+ 23 18
22	4 ⁴⁸	18 ⁴⁵	22 ⁵³	14 ⁴⁸	10 0 37	+ 12 11	21 57 30	+ 3 7	4 25	+ 25 15
23	4 ⁴⁹	18 ⁴³	23 ⁵²	15 ⁴¹	10 4 18	+ 11 52	22 1 26	+ 2 52	5 22	+ 25 47
24	4 ⁵¹	18 ⁴¹	—	16 ²¹	10 8 00	+ 11 31	22 5 23	+ 2 37	6 18	+ 24 57
25	4 ⁵²	18 ³⁹	0 ⁵⁶	16 ⁵⁶	10 11 41	+ 11 10	22 9 19	+ 2 21	7 11	+ 22 55
26	4 ⁵⁴	18 ³⁷	2 ⁰⁴	17 ²³	10 15 21	+ 10 50	22 13 16	+ 2 5	8 2	+ 19 51
27	4 ⁵⁵	18 ³⁶	3 ¹⁰	17 ⁴⁴	10 19 1	+ 10 29	22 17 13	+ 1 49	8 50	+ 16 00
28	4 ⁵⁵	18 ³⁴	4 ¹⁵	18 ⁰⁴	10 22 41	+ 10 8	22 21 9	+ 1 32	9 36	+ 11 32
29	4 ⁵⁷	18 ³²	5 ²⁰	18 ²¹	10 26 20	+ 9 47	22 25 6	+ 1 15	10 19	+ 6 41
30	4 ⁵⁹	18 ³⁰	6 ²⁴	18 ³⁸	10 29 59	+ 9 26	22 29 2	+ 0 57	11 2	+ 1 37
31	5 ⁰⁰	18 ²⁸	7 ²⁸	18 ⁵⁴	10 33 38	+ 9 4	22 32 59	+ 0 39	11 45	— 3 31

S Z E P T E M B E R

Nap	Róm. kath. naptár	Protestáns naptár	1935	30 nap
1 Vasárnap	F12. Egyed	F11. Fgyed	Holdváltozások: ☾ Első negyed 6-án, 3 óra 26 perckor. ☾ Holdtölte 12-én, 21 óra 18 perckor. ☾ Utolsó negyed 19-én, 15 óra 23 perckor. ☾ Újhold 27-én, 18 óra 29 perckor.	
2 Hétfő	István király	Rebeka		
3 Kedd	Manszvét pk.	Hilda		
4 Szerda	Vit. sz. Róza	Rozália		
5 Csütörtök	Juszt. sz. Lőr.	Viktor		
6 Péntek	Ida †	Zakariás		
7 Szombat	Kassai vért.	Regina		
8 Vasárnap	F13. KisB.-A.	F12. Mária	Ősz kezdete: 24-én, 1 órakor.	
9 Hétfő	Kláver Péter	Ádám		
10 Kedd	Tol. Mikl. hv.	Erik†		
11 Szerda	Prot. és Jác.v.	Teodóra		
12 Csütörtök	Mária neve	Guidó		
13 Péntek	Notburga sz.†	Ludovika		
14 Szombat	Sz. ker. felm.	Szerénke		
15 Vasárnap	F14. Fájd. Sz.	F13. Nikod.	Izraelita naptár. Szept. 7 = Elul 9 S.K.T.1.2.P. 14 = 16 S.K.T.3.4.P. 21 = 23 Nez.5.6. P. 28 = 1 Thisri 5695 29 = 2 Úé.2.n.RH.	
16 Hétfő	Kornél p.	Edit		
17 Kedd	Sz. F. sebh.	Ludmilla		
18 Szerda	K. J. Kán ††	Titusz		
19 Csütörtök	Január vt.	Vilhelmina		
20 Péntek	Euszt. x †††	Friderika		
21 Szombat	Máté ap. ††	Máté		
22 Vasárnap	F15. Móricvt.	F14. Móric	Izraelita naptár. Szept. 7 = Elul 9 S.K.T.1.2.P. 14 = 16 S.K.T.3.4.P. 21 = 23 Nez.5.6. P. 28 = 1 Thisri 5695 29 = 2 Úé.2.n.RH.	
23 Hétfő	Tekla sz. vt.	Tekla		
24 Kedd	Fogolykiv. M.	Gellért		
25 Szerda	Gellért pk. vt.	Kleofás		
26 Csütörtök	Ciprián és J.	Jusztina		
27 Péntek	Kozma és D.	Adalbert		
28 Szombat	Vencel k. vt.	Vencel		
29 Vasárnap	F16. Mihály f	F15. Mihály	Izraelita naptár. Szept. 7 = Elul 9 S.K.T.1.2.P. 14 = 16 S.K.T.3.4.P. 21 = 23 Nez.5.6. P. 28 = 1 Thisri 5695 29 = 2 Úé.2.n.RH.	
30 Hétfő	Jeromos ea.	Jeromos		

Bolygók:

Mercur átszeli a Szűz csillagképet. Egész hóban alkonyocsillag. 23-án 12 órakor legnagyobb keleti kitérésben (26° 18'). 30-án 2 órakor együttáll a Holddal. — **Venus** 27-ig retrográd, majd direkt mozgást végez az Oroszlán csillagképben. 8-án alsó együttállásba kerül a Nappal. A hó második felében napkelte előtt észlelhető a keleti égbolton. 25-én 10 órakor együttáll a Holddal. — **Mars** a Mérlegből a Skorpióba lép. 20 óra 20 perc körül nyugszik, 4-én 14 órakor együttáll a Holddal. — **Jupiter** előretartó mozgásban van a Mérleg csillagképben. 15-én 20 óra 6 perckor nyugszik. 4-én 7 órakor együttáll a Holddal. — **Saturnus** retrográd mozgást végez a Vízöntő csillagképben. Egész éjjel észlelhető. 12-én 4 órakor együttáll a Holddal.

S Z E P T E M B E R

A hó napja	A Nap		A Hold		o ^h világi dő							
	k.	ny.	k.	ny.	A Nap		Csillag- idő	Idő- egyenlet	A Hold			
	Budapesten, középeurópai időben				rektaasz- cenziója	dekliná- ciója			rektaasz- cenziója	dekliná- ciója		
					h m s	o ' "			h m s	m s	h m	o ' "
1	5 ⁰²	18 ²⁶	8 ³³	19 ¹²	10 37 16	+ 8 43	22 36 55	+ 0 21	12 28	— 8 31		
2	5 ⁰³	18 ²⁴	9 ³⁸	19 ³³	10 40 54	+ 8 21	22 40 52	+ 0 2	13 13	—13 14		
3	5 ⁰⁴	18 ²²	10 ⁴⁵	19 ⁵⁸	10 44 32	+ 7 59	22 44 48	— 0 17	13 59	—17 29		
4	5 ⁰⁵	18 ²⁰	11 ⁵²	20 ³⁰	10 48 9	+ 7 37	22 48 45	— 0 36	14 49	—21 5		
5	5 ⁰⁷	18 ¹⁸	13 ⁰⁰	21 ¹⁰	10 51 46	+ 7 15	22 52 42	— 0 55	15 41	—23 47		
6	5 ⁰⁸	18 ¹⁶	14 ⁰²	22 ⁰⁴	10 55 23	+ 6 53	22 56 38	— 1 15	16 37	—25 21		
7	5 ¹⁰	18 ¹⁴	14 ⁵⁴	23 ⁰⁸	10 58 59	+ 6 31	23 0 35	— 1 35	17 35	—25 36		
8	5 ¹¹	18 ¹²	15 ³⁹	—	11 2 36	+ 6 8	23 4 31	— 1 56	18 35	—24 21		
9	5 ¹²	18 ¹⁰	16 ¹⁵	0 ²⁴	11 6 12	+ 5 46	23 8 28	— 2 16	19 34	—21 34		
10	5 ¹³	18 ⁰⁸	16 ⁴⁴	1 ⁴⁵	11 9 48	+ 5 23	23 12 24	— 2 37	20 33	—17 23		
11	5 ¹⁵	18 ⁰⁶	17 ¹⁰	3 ⁰⁹	11 13 23	+ 5 0	23 16 21	— 2 57	21 30	—12 2		
12	5 ¹⁶	18 ⁰⁴	17 ³²	4 ³⁵	11 16 59	+ 4 38	23 20 17	— 3 18	22 26	— 5 51		
13	5 ¹⁸	18 ⁰²	17 ⁵⁵	6 ⁰¹	11 20 34	+ 4 15	23 24 14	— 3 39	23 22	+ 0 43		
14	5 ¹⁹	18 ⁰⁰	18 ²⁰	7 ²⁵	11 24 10	+ 3 52	23 28 10	— 4 1	0 17	+ 7 13		
15	5 ²⁰	17 ⁵⁸	18 ⁴⁷	8 ⁴⁹	11 27 45	+ 3 29	23 32 7	— 4 22	1 13	+13 13		
16	5 ²¹	17 ⁵⁶	19 ²¹	10 ¹²	11 31 20	+ 3 6	23 36 4	— 4 43	2 10	+18 18		
17	5 ²³	17 ⁵⁴	20 ⁰¹	11 ²⁸	11 34 56	+ 2 43	23 40 0	— 5 5	3 9	+22 10		
18	5 ²⁴	17 ⁵¹	20 ⁴⁹	12 ³⁷	11 38 31	+ 2 20	23 43 57	— 5 26	4 8	+24 37		
19	5 ²⁶	17 ⁴⁹	21 ⁴⁶	13 ³⁵	11 42 6	+ 1 56	23 47 53	— 5 47	5 7	+25 34		
20	5 ²⁷	17 ⁴⁷	22 ⁴⁹	14 ²⁰	11 45 41	+ 1 33	23 51 50	— 6 8	6 4	+25 6		
21	5 ²⁹	17 ⁴⁵	23 ⁵⁵	14 ⁵⁶	11 49 17	+ 1 10	23 55 46	— 6 30	6 58	+23 21		
22	5 ³⁰	17 ⁴³	—	15 ²⁵	11 52 52	+ 0 46	23 59 43	— 6 51	7 50	+20 32		
23	5 ³¹	17 ⁴¹	1 ⁰¹	15 ⁴⁹	11 56 28	+ 0 23	0 3 39	— 7 12	8 38	+16 52		
24	5 ³²	17 ³⁹	2 ⁰⁷	16 ⁰⁸	12 0 3	— 0 0	0 7 36	— 7 33	9 24	+12 35		
25	5 ³⁴	17 ³⁷	3 ¹¹	16 ¹⁷	12 3 39	— 0 24	0 11 33	— 7 54	10 9	+ 7 52		
26	5 ³⁵	17 ³⁵	4 ¹⁵	16 ⁴⁴	12 7 15	— 0 47	0 15 29	— 8 14	10 52	+ 2 52		
27	5 ³⁷	17 ³³	5 ¹⁹	17 ⁰⁰	12 10 51	— 1 11	0 19 26	— 8 35	11 34	— 2 13		
28	5 ³⁸	17 ³¹	6 ²⁴	17 ¹⁸	12 14 27	— 1 34	0 23 22	— 8 55	12 18	— 7 14		
29	5 ³⁹	17 ²⁹	7 ³⁰	17 ³⁸	12 18 4	— 1 57	0 27 19	— 9 15	13 2	—12 2		
30	5 ⁴⁰	17 ²⁷	8 ³⁷	18 ⁰³	12 21 40	— 2 21	0 31 15	— 9 35	13 48	—16 23		

O K T Ó B E R

Nap		Róm. kath. naptár	Protestáns naptár	1935	31 nap
1	Kedd	Remig pk.	Malvin	Holdváltozások: ☾ Első negyed 5-én, 14 óra 40 perckor. ☽ Holdtölte 12 én, 5 óra 39 perckor. ☾ Utolsó negyed 19-én, 6 óra 36 perckor. ● Újhold 27-én, 11 óra 15 perckor.	
2	Szerda	Órzsangyal.	Petra		
3	Csütörtök	Lis. sz. Teréz	Helga		
4	Péntek	Assisi sz. F. †	Ferenc		
5	Szombat	Placid vt.	Aurél		
6	Vasárnap	F17. Brunó h.	F16. Brunó		
7	Hétfő	Olvasós B.-A.	Amália		
8	Kedd	Magy. N.-A.	Etelk		
9	Szerda	Dénes pk. vt.	Dénes		
10	Csütörtök	Borgia Fer.	Gedeon		
11	Péntek	Placidia sz. †	Brigitta		
12	Szombat	Miksa pk.vt.	Miksa		
13	Vasárnap	F18. Ede kir.	F17. Kálmán	Izraelita naptár. Okt. 5 = Thisri 8 S. Haazinu 7 = 10 Jom Kippur 12 = 15 Szuk. 1. n. 13 = 16 Szuk. 2. n. 19 = 22 S. azareth, 20 = 23 Szimkh th. 26 = 29 S. Beresith 28 = Mark. 1 Bos. Khodes	
14	Hétfő	Kalliszt p.	Helén		
15	Kedd	Teréz	Teréz		
16	Szerda	Gál apát	Gál		
17	Csütörtök	Alac. Margit	Hedvig		
18	Péntek	Lukács ev. †	Lukács		
19	Szombat	Alk. sz. Pét.	Lucius		
20	Vasárnap	F19. Vendel	F18. Iréne		
21	Hétfő	Orsolya vt.	Orsolya		
22	Kedd	Kordula sz.	Előd		
23	Szerda	Ignác pátr.	Gyöngyike		
24	Csütörtök	Ráfael főa.	Salamon		
25	Péntek	B. Mór p. pk. †	Blanka		
26	Szombat	Dömötör vt.	Dömötör		
27	Vasárnap	F20. Kr. kir.	F19. Szabina		
28	Hétfő	Simon, J. ap.	Simon, Júdás		
29	Kedd	Nárcisz pk.	Zenó		
30	Szerda	Rodr. Alfonz	Kolos		
31	Csütörtök	Farkas pk. ††	Reform. em.		

Bolygók:

Mercur 6-ig direkt, majd 26-ig retrográd, azután ismét direkt mozgást végez az Ikrek csillagképekben, 18-án 6 órakor alsó együttállásban a Nappal. 26-án 9 órakor együttáll a Holddal. — *Venus* előretartó mozgást végez az Oroszlán csillagképben. Átlagban 2 óra 40 perckor kel. 23-án 15 órakor együttáll a Holddal. 15-én legnagyobb fényében. — *Mars* direkt mozgással a hó végére a Nyilas csillagképbe kerül. 19 óra 30 perc körül nyugszik. 3-án 8 órakor együttáll a Holddal. — *Jupiter* a Mérleg csillagkép keleti felében található. Kevéssel napnyugta után nyugszik. 1-én 21 órakor és 29-én 13 órakor együtt áll a Holddal. — *Saturnus* retrográd mozgást végez a Vízöntő csillagképben. Átlagban 1 óra 48 perckor nyugszik. 9-én 12 órakor együttáll a Holddal.

O K T Ó B E R

A hó napja	A Nap		A Hold		oh világidő							
	k.	ny.	k.	ny.	A Nap		Csillag-idő	Idő-egyenlet	A Hold			
	Budapesten, közép-európai időben				rektaasz-cenziója	deklinációja			rektaasz-cenziója	deklinációja	h	m
					h m s	o ' "	h m s	m s	h m	o ' "		
1	5 ⁴²	17 ²⁵	9 ⁴³	18 ³³	12 25 17	— 2 44	0 35 12	— 9 55	14 37	—20 7		
2	5 ⁴³	17 ²³	10 ⁵⁰	19 ¹¹	12 28 54	— 3 7	0 39 8	—10 14	15 28	—23 1		
3	5 ⁴⁵	17 ²¹	11 ⁵³	19 ⁵⁹	12 32 32	— 3 31	0 43 5	—10 33	16 23	—24 51		
4	5 ⁴⁷	17 ¹⁹	12 ⁴⁷	20 ⁵⁸	12 36 10	— 3 54	0 47 2	—10 52	17 19	—25 26		
5	5 ⁴⁸	17 ¹⁷	13 ³³	22 ⁰⁷	12 39 48	— 4 17	0 50 58	—11 11	18 17	—24 38		
6	5 ⁴⁹	17 ¹⁵	14 ¹¹	23 ²³	12 43 26	— 4 40	0 54 55	—11 29	19 15	—22 24		
7	5 ⁵⁰	17 ¹³	14 ⁴²	—	12 47 5	— 5 3	0 58 51	—11 47	20 12	—18 50		
8	5 ⁵²	17 ¹²	15 ⁰⁸	0 ⁴³	12 50 44	— 5 26	1 2 48	—12 4	21 8	—14 6		
9	5 ⁵³	17 ⁰⁹	15 ³²	2 ²⁴	12 54 23	— 5 49	1 6 44	—12 21	22 3	— 8 26		
10	5 ⁵⁵	17 ⁰⁷	15 ⁵⁴	3 ²⁷	12 58 3	— 6 12	1 10 41	—12 38	22 57	— 2 10		
11	5 ⁵⁶	17 ⁰⁵	16 ¹⁸	4 ⁵⁰	13 1 43	— 6 35	1 14 37	—12 54	23 52	+ 4 17		
12	5 ⁵⁷	17 ⁰³	16 ⁴⁴	6 ¹⁶	13 5 24	— 6 58	1 18 34	—13 10	0 47	+10 31		
13	5 ⁵⁹	17 ⁰¹	17 ¹⁵	7 ⁴⁰	13 9 6	— 7 20	1 22 31	—13 25	1 45	+16 4		
14	6 ⁰⁰	16 ⁵⁹	17 ⁵⁴	9 ⁰³	13 12 47	— 7 43	1 26 27	—13 40	2 44	+20 32		
15	6 ⁰²	16 ⁵⁷	18 ³⁹	10 ¹⁷	13 16 30	— 8 5	1 30 24	—13 54	3 45	+23 37		
16	6 ⁰³	16 ⁵⁵	19 ³⁶	11 ²³	13 20 12	— 8 28	1 34 20	—14 8	4 45	+25 9		
17	6 ⁰⁵	16 ⁵⁴	20 ³⁸	12 ¹⁵	13 23 56	— 8 50	1 38 17	—14 21	5 45	+25 9		
18	6 ⁰⁶	16 ⁵²	21 ⁴⁶	12 ⁵⁴	13 27 40	— 9 12	1 42 13	—14 33	6 41	+23 45		
19	6 ⁰⁷	16 ⁵⁰	22 ⁵²	13 ²⁸	13 31 24	— 9 34	1 46 10	—14 45	7 35	+21 11		
20	6 ⁰⁹	16 ⁴⁸	23 ⁵⁸	13 ⁵³	13 35 10	— 9 55	1 50 6	—14 57	8 25	+17 43		
21	6 ¹⁰	16 ⁴⁶	—	14 ¹⁵	13 38 56	—10 17	1 54 3	—15 7	9 12	+13 35		
22	6 ¹²	16 ⁴⁴	1 ⁰²	14 ³³	13 42 42	—10 39	1 58 0	—15 17	9 57	+ 8 59		
23	6 ¹³	16 ⁴²	2 ⁰⁶	14 ⁵⁰	13 46 29	—11 00	1 1 56	—15 27	10 40	+ 4 5		
24	6 ¹⁵	16 ⁴¹	3 ¹⁰	15 ⁰⁶	13 50 17	—11 21	2 5 53	—15 35	11 23	— 0 57		
25	6 ¹⁶	16 ³⁹	4 ¹⁴	15 ²⁴	13 54 6	—11 42	2 9 49	—15 43	12 6	— 5 58		
26	6 ¹⁸	16 ³⁸	5 ¹⁷	15 ⁴³	13 57 55	—12 3	2 13 46	—15 51	12 50	—10 48		
27	6 ¹⁹	16 ³⁶	6 ²⁶	16 ⁰⁶	14 1 45	—12 24	2 17 42	—15 57	13 36	—15 17		
28	6 ²¹	16 ³⁴	7 ³⁴	16 ³⁵	14 5 36	—12 44	2 21 39	—16 3	14 25	—19 11		
29	6 ²³	16 ³³	8 ⁴¹	17 ¹¹	14 9 28	—13 4	2 25 35	—18 8	15 16	—22 17		
30	6 ²⁴	16 ³¹	9 ⁴⁶	17 ⁵⁶	14 13 20	—13 24	2 29 32	—16 12	16 10	—24 21		
31	6 ²⁶	16 ³⁰	10 ⁴³	18 ⁵³	14 17 13	—13 44	2 33 28	—16 16	17 6	—25 12		

N O V E M B E R

Nap		Róm. kath. naptár	Protestáns naptár	1935	30 nap
1	Péntek	Mindszent	Marianna		
2	Szombat	Halottak n.	Achill		
3	Vasárnap	F21. Hubert	F20. Győző		
4	Hétfő	Bor. Károly	Károly		
5	Kedd	Imre herceg	Imre		
6	Szerda	Lénárd hv.	Lénárd		
7	Csütörtök	Engelbert pk.	Rezső		
8	Péntek	Gottfried pk.†	Gottfried		
9	Szombat	Tivadar vt.	Tivadar		
10	Vasárnap	F22. Andr.	F21. Luther		
11	Hétfő	Márton pk.	Márton		
12	Kedd	Márton pk.vt.	Jónás		
13	Szerda	K. sz. Szan.	Szaniszló		
14	Csütörtök	Jozafát vt.	Klementina		
15	Péntek	Nagy Albert†	Lipót		
16	Szombat	Ödön pk.	Ottmár		
17	Vasárnap	F23. Cs. Gerg.	F22. Horten.		
18	Hétfő	Pét., P. b. fel.	Ödön		
19	Kedd	Erzsébet a.	Erzsébet		
20	Szerda	Valois Félix	Jolán		
21	Csütörtök	Sz. M. bem.	Olivér		
22	Péntek	Cecilia vt. †	Cecilia		
23	Szombat	Kelem. p.vt.	Kelemen		
24	Vasárnap	F24. K. Ján.	F23. Emma		
25	Hétfő	Katalin vt.	Katalin		
26	Kedd	Berch. János	Milos		
27	Szerda	Érmes Mária	Virgil		
28	Csütörtök	István ap. vt.	Stefánia		
29	Péntek	Szturnin †	Noé		
30	Szombat	András aps.	András		

Holdváltozások:

- ☾ Első negyed 4-én, 0 óra
12 perckor.
- ☾ Holdtölte 10-én, 15 óra
42 perckor.
- ☾ Utolsó negyed 18-án,
1 óra 36 perckor.
- ☾ Újhold 26-án, 3 óra
36 perckor.

Israelita naptár.

Nov. 2 =	Mark.	6 S. Noakh
9 =		13 S. L. Lek.
16 =		20 S. Vajere
23 =		27 S. Kh. Sz.
27 =	Kiszl.	1 Ros Khodes
30 =		4 S. Tholdoth

Bolygók:

Mercur direkt mozgással elhagyja a Szűz csillagképet és áthalad a Mérlegen. Egész hóban hajnalesillag. 2-án 23 óraker legnagyobb nyugati kitérésben (18° 44'). 25-én 13 óraker együttáll a Holddal. — **Venus** az Oroszlán csillagképből a Szűzbe lép. 19-én legnagyobb nyugati kitérésben (46° 41'), ekkor 2 óra 39 perckor kel. 22-én 7 óraker együttáll a Holddal. — **Mars** átszeli a Nyilas csillagképet. 19 óra 15 perc körül nyugszik. 1-én 4 óraker és 30-án 2 óraker együttáll a Holddal. — **Jupiter** a Mérleget elhagyva a Skorpió északnyugati részébe jut. 27-én együttáll a Nappal. E hó nem alkalmas észlelésére. 26-án 7 óraker együtt áll a Holddal. — **Saturnus** 8-ig retrográd, majd direkt mozgást végez a Vízöntőben. 15-én 23 óra 44 perckor nyugszik. 5-én 19 óraker együttáll a Holddal.

N O V E M B E R

A hó napja	A Nap		A Hold		o ^h világ idő							
	k.	ny.	k.	ny.	A Nap		Csillag- idő	Idő- egyenlet	A Hold		rektaasz- cenzioja	dekliná- cioja
	Budapesten, középeurópai időben				rektaasz- cenzioja	dekliná- cioja						
					h m s	o ' "			h m s	m s	h m	o ' "
1	6 ²⁷	16 ²⁸	11 ³¹	19 ⁵⁹	14 21 7	—14 4	2 37 25	—16 18	18 3	—24 41		
2	6 ²⁸	16 ²⁶	12 ¹⁰	21 ¹¹	14 25 1	—14 23	2 41 22	—16 20	19 1	—22 48		
3	6 ³⁰	16 ²⁴	12 ⁴³	22 ²⁸	14 28 57	—14 42	2 45 18	—16 22	19 57	—19 37		
4	6 ³²	16 ²³	13 ¹⁰	23 ⁴⁶	14 32 53	—15 1	2 49 15	—16 22	20 52	—15 18		
5	6 ³³	16 ²¹	13 ³⁵	—	14 36 50	—15 20	2 53 11	—16 22	21 45	—10 5		
6	6 ³⁵	16 ²⁰	13 ⁵⁶	1 ⁰⁵	14 40 47	—15 38	2 57 8	—16 21	22 38	—4 14		
7	6 ³⁶	16 ¹⁹	14 ¹⁸	2 ²⁵	14 44 46	—15 57	3 1 4	—16 19	23 30	+ 1 56		
8	6 ³⁷	16 ¹⁷	14 ⁴²	3 ⁴⁷	14 48 45	—16 14	3 5 1	—16 16	0 24	+ 8 5		
9	6 ³⁹	16 ¹⁵	15 ¹⁰	5 ⁰⁹	14 52 45	—16 32	3 8 57	—16 12	1 19	+13 47		
10	6 ⁴¹	16 ¹⁴	15 ⁴⁵	6 ³³	14 56 46	—16 49	3 12 54	—16 08	2 17	+18 40		
11	6 ⁴²	16 ¹³	16 ²⁸	7 ⁵¹	15 0 48	—17 6	3 16 51	—16 2	3 18	+22 21		
12	6 ⁴⁴	16 ¹²	17 ²⁰	9 ⁰³	15 4 51	—17 23	3 20 47	—15 56	4 19	+24 32		
13	6 ⁴⁵	16 ¹¹	18 ²²	10 ⁰²	15 8 54	—17 40	3 24 44	—15 49	5 20	+25 9		
14	6 ⁴⁷	16 ¹⁰	19 ²⁸	10 ⁴⁸	15 12 59	—17 56	3 28 40	—15 41	6 20	+24 13		
15	6 ⁴⁸	16 ⁰⁹	20 ³⁸	11 ²⁴	15 17 4	—18 12	3 32 37	—15 33	7 16	+22 0		
16	6 ⁵⁰	16 ⁰⁸	21 ⁴⁵	11 ⁵³	15 21 10	—18 27	3 36 33	—15 23	8 8	+18 45		
17	6 ⁵¹	16 ⁰⁶	22 ⁵¹	12 ¹⁷	15 25 17	—18 42	3 40 30	—15 13	8 57	+14 45		
18	6 ⁵³	16 ⁰⁵	23 ⁵⁵	12 ³⁷	15 29 25	—18 57	3 44 26	—15 1	8 42	+10 14		
19	6 ⁵⁴	16 ⁰⁴	—	12 ⁵⁶	15 33 34	—19 12	3 48 23	—14 49	10 26	+ 5 24		
20	6 ⁵⁶	16 ⁰³	0 ⁵⁹	13 ¹³	15 37 43	—19 26	3 52 20	—14 36	11 9	+ 0 24		
21	6 ⁵⁷	16 ⁰²	2 ⁰³	13 ²⁹	15 41 54	—19 40	3 56 16	—14 22	11 52	—4 36		
22	6 ⁵⁸	16 ⁰¹	3 ⁰⁸	13 ⁴⁹	15 46 5	—19 53	4 0 13	—14 8	12 36	—9 28		
23	6 ⁵⁹	16 ⁰¹	4 ¹⁴	14 ¹¹	15 50 17	—20 6	4 4 9	—13 52	13 22	—14 2		
24	7 ⁰⁰	16 ⁰⁰	5 ²²	14 ³⁷	15 54 30	—20 19	4 8 6	—13 36	14 10	—18 7		
25	7 ⁰²	15 ⁵⁹	6 ²⁹	15 ¹²	15 58 44	—20 32	4 12 2	—13 19	15 1	—21 28		
26	7 ⁰³	15 ⁵⁸	7 ³⁶	15 ⁵²	16 2 58	—20 44	4 15 59	—13 1	15 55	—23 50		
27	7 ⁰⁴	15 ⁵⁸	8 ³⁷	16 ⁴⁷	16 7 13	—20 55	4 19 56	—12 42	16 51	—25 1		
28	7 ⁰⁵	15 ⁵⁷	9 ²⁹	17 ⁵⁰	16 11 29	—21 6	4 23 52	—12 23	17 49	—24 49		
29	7 ⁰⁷	15 ⁵⁷	10 ¹²	19 ⁰²	16 15 46	—21 17	4 27 49	—12 3	18 47	—23 13		
30	7 ⁰⁸	15 ⁵⁶	10 ⁴⁴	20 ¹⁸	16 20 3	—21 28	4 31 45	—11 42	19 44	—20 16		

D E C E M B E R

Nap	Róm. kath. naptár	Protestáns naptár	1935	31 nap
1 Vasárnap	F1. Elig. pk.	F1. Elza	Holdváltozások : ☾ Első negyed 3-án, 8 óra 28 perckor. ☾ Holdtölte 10-én, 4 óra 10 perckor. ☾ Utolsó negyed 17-én, 22 óra 57 perckor. ● Újhold 25-én, 18 óra 49 perckor.	
2 Hétfő	Bibiana vt.	Aurelia		
3 Kedd	Xav. sz. Fer.	Olivia		
4 Szerda	Borbála vt.	Borbála		
5 Csütörtök	Szabbasz ap.	Vilma		
6 Péntek	Miklós pk.	Miklós		
7 Szombat	Ambrus pk.†	Ambrus.		
8 Vasárnap	F2. Szepl. f.	F2. Mária	Téli kezdete : 22-én, 20 órakor.	
9 Hétfő	Four. Péter	Natalia		
10 Kedd	Melkiades vt.	Judit		
11 Szerda	Damáz p. hv.	Árpád		
12 Csütörtök	Otilia sz.	Gabriella		
13 Péntek	Luca sz.	Luca		
14 Szombat	Nikáz pk. vt.†	Szilárdka		
15 Vasárnap	F3. Valér	F3. Johanna	Gyűrűs napfogyatkozás : 25-én. Nálunk nem látható.	
16 Hétfő	Etelka cs.	Albina		
17 Kedd	Lázár	Lázár		
18 Szerda	Grácián K ††	Augusztá		
19 Csütörtök	Pel. ágia	Viola		
20 Péntek	Timót, vt. †††	Teofil		
21 Szombat	Tamás ap. ††	Tamás		
22 Vasárnap	F4. Zenó	F4. Zenó	Izraelita naptár. Dec. 7 = Kiszl. 11 S. Vajeze 14 = 18 S. Vajisl. — 21 = 25 S. Vajasev 27 = Tebet 1 R. Khodes 28 = 2 S. Mikez	
23 Hétfő	Viktória	Viktória		
24 Kedd	Ad., Eva †††	Ádám és Éva		
25 Szerda	Nagykarács.	Nagykarács.		
26 Csütört.	*Sz. I. I. vt.	István I. vt.		
27 Péntek	János aps. †	János		
28 Szombat	Aprószentek	Kamilla		
29 Vasárnap	F. Tamás pk.	F. Dávid		
30 Hétfő	Dávid	Zord		
31 Kedd	Szilveszter p.	Szilveszter		

Bolygók :

Mercur keresztülhalad a Skorpió és Bak csillagképeken. 10-én 8 órakor alsó együttállásban a Nappal. 2-án 19 órakor együttáll Jupiterrel. 26-án 13 órakor a Holddal. — **Venus** keresztülhalad a Szűz és Mérleg csillagképeken. Átlagban 3 óra 30 perckor kel. 22-én 7 órakor együttáll a Holddal. — **Mars** a Nyilast elhagyva, keresztülhalad a Bak csillagképen. 19 óra 20 perc körül nyugszik. 29-én 1 órakor együttáll a Holddal. — **Jupiter** a Skorpió északnyugati csücskéjében direkt mozgást végez. A hó második felében napkelte előtt rövid ideig észlelhető a délkeleti égbolton. 24-én 2 órakor együttáll a Holddal. — **Saturnus** előretartó mozgást végez a Vízöntő csillagképen. 15-én 21 óra 53 perckor nyugszik. 3-án 2 órakor és 30-án 11 órakor együttáll a Holddal.

D E C E M B E R

A hó napja	A Nap		A Hold		o ^h világidő							
	k.	ny.	k.	ny.	A Nap		Csillag-idő	Idő-egyenlet	A Hold		rektaasz-cenziója	deklinációja
	Budapesten, közép-európai időben				rektaasz-cenziója	deklinációja						
					h m s	o ' "	h m s	m s	h m	o ' "		
1	7 ¹⁰	15 ⁵⁶	11 ¹⁴	21 ³⁸	16 24 21	—21 38	4 35 42	—11 21	20 39	—16 10		
2	7 ¹¹	15 ⁵⁵	11 ³⁷	22 ⁵³	16 28 40	—21 47	4 39 38	—10 58	21 33	—11 9		
3	7 ¹²	15 ⁵⁴	12 ⁰⁰	—	16 32 59	—21 57	4 43 35	—10 36	22 24	—5 31		
4	7 ¹⁴	15 ⁵⁴	12 ²¹	0 ¹¹	16 37 19	—22 5	4 47 31	—10 12	23 16	+0 26		
5	7 ¹⁵	15 ⁵⁴	12 ⁴⁴	1 ²⁹	16 41 40	—22 14	4 51 28	—9 48	0 7	+6 24		
6	7 ¹⁶	15 ⁵³	13 ⁰⁹	2 ⁴⁹	16 46 1	—22 22	4 55 25	—9 24	1 1	+12 5		
7	7 ¹⁸	15 ⁵³	13 ³⁹	4 ⁰⁸	16 50 22	—22 29	4 59 21	—8 59	1 56	+17 6		
8	7 ¹⁹	15 ⁵³	14 ¹⁸	5 ²⁷	16 54 44	—22 36	5 3 18	—8 33	2 54	+21 7		
9	7 ²⁰	15 ⁵³	15 ⁰⁴	6 ⁴¹	16 59 7	—22 43	5 7 14	—8 7	3 54	+23 50		
10	7 ²¹	15 ⁵³	16 ⁰²	7 ⁴⁶	17 3 30	—22 49	5 11 11	—7 41	4 55	+25 3		
11	7 ²¹	15 ⁵³	17 ⁰⁸	8 ³⁹	17 7 53	—22 54	5 15 7	—7 14	5 55	+24 42		
12	7 ²²	15 ⁵³	18 ¹⁸	9 ¹⁸	17 12 17	—23 00	5 19 4	—6 47	6 53	+22 56		
13	7 ²³	15 ⁵³	19 ²⁶	9 ⁵¹	17 16 42	—23 4	5 23 0	—6 19	7 48	+20 0		
14	7 ²⁴	15 ⁵³	20 ³⁵	10 ¹⁷	17 21 6	—23 9	5 26 57	—5 51	8 38	+16 11		
15	7 ²⁵	15 ⁵³	21 ⁴¹	10 ³⁹	17 25 31	—23 13	5 30 54	—5 22	9 26	+11 45		
16	7 ²⁵	15 ⁵³	22 ⁴⁶	10 ⁵⁷	17 29 57	—23 16	5 34 50	—4 54	10 11	+6 57		
17	7 ²⁶	15 ⁵⁴	23 ⁴⁹	11 ¹⁶	17 34 22	—23 19	5 38 47	—4 25	10 55	+1 58		
18	7 ²⁷	15 ⁵⁴	—	11 ³²	17 38 48	—23 22	5 42 43	—3 55	11 38	—3 3		
19	7 ²⁷	15 ⁵⁴	0 ⁴³	11 ⁵¹	17 43 14	—23 24	5 46 40	—3 26	12 21	—7 58		
20	7 ²⁸	15 ⁵⁵	1 ⁵⁸	12 ¹¹	17 47 40	—23 25	5 50 36	—2 56	13 5	—12 37		
21	7 ²⁹	15 ⁵⁵	3 ⁰⁵	12 ³⁶	17 52 7	—23 26	5 54 33	—2 26	13 52	—16 50		
22	7 ³⁰	15 ⁵⁶	4 ¹³	13 ⁰⁷	17 56 33	—23 27	5 58 29	—1 56	14 42	—20 26		
23	7 ³⁰	15 ⁵⁶	5 ²⁰	13 ⁴⁵	18 1 00	—23 27	6 2 26	—1 26	15 35	—23 10		
24	7 ³⁰	15 ⁵⁷	6 ²⁴	14 ³⁴	18 5 26	—23 27	6 6 23	—0 56	16 31	—24 46		
25	7 ³⁰	15 ⁵⁸	7 ²⁰	15 ³⁵	18 9 53	—23 26	6 10 19	—0 26	17 29	—25 3		
26	7 ³¹	15 ⁵⁸	8 ⁰⁸	16 ⁴⁶	18 14 19	—23 24	6 14 16	—0 4	18 29	—23 52		
27	7 ³¹	15 ⁵⁹	8 ⁴⁷	18 ⁰⁴	18 18 46	—23 23	6 18 12	—0 34	19 27	—21 14		
28	7 ³¹	16 ⁰⁰	9 ¹⁹	19 ²³	18 23 12	—23 20	6 22 9	—1 3	20 24	—17 19		
29	7 ³²	16 ⁰¹	9 ⁴⁴	20 ⁴²	18 27 39	—23 18	6 26 5	+1 33	21 19	—12 24		
30	7 ³²	16 ⁰¹	10 ⁰⁶	22 ⁰⁰	18 32 5	—23 15	6 30 2	+2 3	22 12	—6 48		
31	7 ³²	16 ⁰²	10 ²⁷	23 ¹⁸	18 36 30	—23 11	6 33 58	+2 32	23 4	—0 50		

Jupiter holdjainak állása 1935-ben.

Kelet	A holdak állása	Kelet	A holdak állása	Kelet	A holdak állása	Kelet	A holdak állása	Kelet	A holdak állása
Febr.	5 ^h 15 ^m -kor	8	341 o 2	Ápr.	2 ^h 15 ^m -kor	26	4321 o	21	o 1243
15	43 o 12	9	3 o 42	1	2 o 34	27	34 o 21	22	14 o 23
16	41 o 32	10	2 o 134	2	o 1243	28	13 o 42	23	423 o 1
17	42 o 13			3	14 o 32	29	2 o 134	24	432 o
18	412 o 3			4	432 o 1	30	12 o 34	25	431 o 2
19	4 o 132	11	21 o 34	5	4312 o				
20	3214 o	12	o 1234			Máj.	0 ^h 45 ^m -kor	26	42 o 1
		13	13 o 24	6	43 o 12	1	1 o 4	27	421 o 3
		14	32 o 14	7	41 o 32	2	321 o 4	28	4 o 213
21	32 o 4	15	31 o 4	8	42 o 13	3	3 o 214	29	41 o 23
22	3 o 124			9	4 o 23	4	31 o 24	30	234 o 1
23	1 o 324	16	3 o 124	10	41 o 32	5	2 o 431	31	321 o 4
24	2 o 134	17	2 o 143						
25	12 o 34	18	421 o 3	11	324 o 1	6	421 o 3	Jún.	23 ^h 30 ^m -kor
		19	4 o 123	12	321 o 4	7	4 o 123	1	3 o 124
26	o 1324	20	41 o 2	13	3 o 124	8	41 o 32	2	3 o 14
27	31 o 4			14	13 o 24	9	432 o	3	21 o 34
28	32 o 14			15	2 o 134	10	43 o 21	4	o 2134
		21	432 o 1					5	1 o 234
		22	4312 o	16	1 o 34	11	431 o 2	6	23 o 14
Márc.	4 ^h 00 ^m -kor	23	43 o 12	17	o 324	12	42 o 31	7	321 o 4
1	34 o 2	24	42 o 3	18	32 o 14	13	241 o 3	8	34 o 12
2	413 o 2	25	241 o 3	19	321 o 4	14	o 1423	9	43 o 2
3	42 o 13			20	34 o 12	15	1 o 234	10	421 o 3
4	412 o 3	26	o 1423						
5	4 o 123	27	1 o 324	21	413 o 2	16	23 o 14	11	4 o 213
		28	32 o 14	22	42 o 13	17	3 o 4	12	41 o 23
		29	312 o 4	23	412 o 3	18	31 o 24	13	423 o 1
6	413 o 2	30	3 o 124	24	4 o 23	19	2 o 314	14	4321 o
7	432 o 1	31	1 o 34	25	432 o 1	20	21 o 34	15	34 o 12

Kelet	A holdak állása	Kelet	A holdak állása	Kelet	A holdak állása	Kelet	A holdak állása	Kelet	A holdak állása
Jún.		11	4 o 213	6	21 o 34	Szept.	19h 45m.kor	26	o 234
16	31 o 42	12	4321 o	7	o 2134	1	43 o 12	27	o 1234
17	2 o 34	13	43 o 21	8	1 o 234	2	431 o 2	28	21 o 34
18	o 134	14	431 o 2	9	2 o 314	3	423 o	29	32 o 14
19	1 o 234	15	423 o 1	10	32 o 4	4	42 o 13	30	31 o 24
20	2 o 14					5	41 o 23		
		16	421 o 3	11	31 o 24			Okt.	18h 30m.kor
21	321 o 4	17	4 o 123	12	3 o 214	6	4 o 213	1	3 o 14
22	3 o 124	18	4 o 23	13	21 o 34	7	214 o	2	213 o 4
23	31 o 24	19	2314 o	14	4 o 213	8	3 o 241	3	4 o 123
24	2 o 43	20	3 o 14	15	41 o 23	9	31 o 24	4	4 o 23
25	42 o 13					10	32 o 14		
		21	31 o 24	16	42 o 13	11	2 o 134		
26	41 o 23	22	23 o 14	17	4321 o	12	1 o 234		
27	42 o 31	23	21 o 34	18	43 o 2	13	o 2134		
28	4321 o	24	o 1234	19	43 o 12	14	21 o 34		
29	43 o 12	25	o 234	20	421 o	15	3 o 14		
30	431 o 2								
		26	231 o 4	21	4 o 13	16	314 o 2		
Júl.	22h 30m.kor	27	32 o 14	22	1 o 423	17	432 o 1		
1	42 o 13	28	314 o 2	23	2 o 134	18	42 o 3		
2	42 o 3	29	432 o 1	24	231 o 4	19	41 o 23		
3	1 o 423	30	421 o 3	25	3 o 124	20	4 o 123		
4	o 134	31	4 o 123						
5	231 o 4			26	3 o 24	21	421 o 3		
		Aug.	21h 00m.kor	27	213 o 4	22	432 o 1		
6	3 o 214	1	41 o 23	28	2 o 134	23	341 o 2		
7	31 o 24	2	42 o 1	29	1 o 243	24	342 o 1		
8	2 o 314	3	432 o 1	30	2 o 413	25	21 o 34		
9	21 o 34	4	341 o 2	31	4213 o				
10	o 423	5	3 o 41						

Jupiter holdjainak fogyatkozása 1935-ben.

B betű jelenti a Jupiter árnyékkúpjába való belépést. K az abból való kilépést.
Az időadatok közép-európai időt jelentenek.

Febr.	<i>h</i>	<i>m</i>		Máj.	<i>h</i>	<i>m</i>	
18	3	13	II B	18	1	8	I K
	4	38	II K		2	8	II K
20	5	51	I B	19	22	26	III K
25	5	48	II B	25	3	2	I K
				26	21	31	I K
				27	2	26	III K
Márc.				Jún.			
2	0	59	III B				
	2	53	III K	2	23	25	I K
8	4	05	I B	4	20	40	II K
9	4	56	III B	10	1	19	I K
17	0	27	I B	11	23	17	II K
22	2	51	II B	18	21	42	I K
24	2	20	I B	19	1	55	II K
29	5	27	II B	25	23	36	I K
31	4	13	I B				
Ápr.				Júl.			
1	22	41	I B	1	20	23	III B
6	22	39	III K		22	20	III K
9	0	34	I B	6	20	28	II K
14	0	43	III B	9	00	22	III B
	2	37	III K	12	21	54	I K
15	23	56	II B	13	23	05	II K
16	2	28	I B	18	23	49	I K
21	4	41	III B	27	20	13	I K
23	2	32	II B				
	4	21	I B				
24	22	49	I B	Aug.			
30	5	9	II B	3	21	8	I K
				7	20	14	II K
				13	20	17	III B
					22	17	III K
				19	20	26	I K
Máj.							
2	0	43	I B				
9	2	37	I B				
10	21	4	II B				
	23	15	I K				
	23	31	II K				

Szeptember közepétől
megfigyelhetetlen.

Újabb kisbolygók.

(Folytatás az 1930. évi Stella Almanach 57.—58. oldalán levő jegyzékhez.)

Szám és név		Felfedezés ideje	Felfedező	Felfedezés helye
		1900+		
1092	1924 PN	24. III. 5.	Reinmuth	Heidelberg
1093	1925 LA	25. V. 4.	Reinmuth	Heidelberg
1094	1926 CB	26. VI. 6.	Reinmuth	Heidelberg
1095	1928 DC	28. II. 24.	Reinmuth	Heidelberg
1096	1928 OB	28. VII. 21.	Wood	Johannesburg
1097	1928 PC	28. VIII. 11.	Reinmuth	Heidelberg
1098	1928 RI	28. IX. 9.	Wolf	Heidelberg
1099	1928 RQ	28. IX. 14.	Neujmin	Simeis
1100	1928 SD	28. IX. 23.	Reinmuth	Heidelberg
1101	1928 SI	28. IX. 23.	Reinmuth	Heidelberg
1102	1928 VA	28. XI. 5.	Comas Solá	Barcelona
1103	1928 VB	28. XI. 9.	Baade	Hamburg-Bergedorf
1104	1928 XA	28. XII. 9.	Reinmuth	Heidelberg
1105	1929 AB	29. I. 12.	Reinmuth	Heidelberg
1106	1929 CW	29. II. 5.	Reinmuth	Heidelberg
1107	1929 FB	29. III. 30.	Volta	Torino
1108	1929 KA	29. V. 31.	Reinmuth	Heidelberg
1109	1929 CU	29. II. 5.	Reinmuth	Heidelberg
1110	1928 PD	29. VIII. 10.	Neujmin	Simeis
1111	1927 CO	27. II. 11.	Reinmuth	Heidelberg
1112	1928 PE	28. VIII. 15.	Shajn	Simeis
1113	1928 QC	28. VIII. 15.	Shajn	Simeis
1114	1928 WA	28. XI. 17.	Schaumasse	Nice
1115	1928 XC	28. XII. 13.	Volta	Torino
1116	1929 GD	29. IV. 5.	Jackson	Johannesburg
1117	1927 KA	27. V. 24.	Comas Solá	Barcelona
1118	1927 QD	27. VIII. 29.	Beljawsky és Iwanow	Pulkovo
1119	1927 UB	27. X. 27.	Reinmuth	Heidelberg
1120	1928 RV	28. IX. 11.	Shajn	Simeis

Újabb kisbolygók.

(Folytatás az 1930. évi Stella Almanach 57.—58. oldalán levő jegyzékhez.)

Szám és név	Felfedezés ideje	Felfedező	Felfedezés helye
	1900+		
1121 1928 RZ	28. IX. 11.	Shajn	Simeïs
1122 1928 SB	28. IX. 17.	Delporte	Uccle
1123 1928 ST	28. IX. 21.1	Neujmin	Simeïs
1124 1928 TB	28. X. 6.	Delporte	Uccle
1125 1928 UF	28. X. 25.	Chang	Williams Bay
1126 1929 AC	29. I. 11.	Reinmuth	Heidelberg
1127 1929 AI	29. I. 13.	Arend	Uccle
1128 1929 EB	29. III. 10.	Delporte	Uccle
1129 1929 PH	29. VIII. 8.	Parchomenko	Simeïs
1130 1929 RC	29. IX. 2.	Reinmuth	Heidelberg
1131 1929 RQ	29. IX. 1.	Neujmin	Simeïs
1132 1929 RB ₁	29. IX. 6.	Van Gent	Johannesburg
1133 1929 RC ₁	29. IX. 6.	Van Gent	Johannesburg
1134 1929 SA	29. IX. 25.	Wolf	Heidelberg
1135 1929 TA	29. X. 3.	Neujmin	Simeïs
1136 1929 UA	29. X. 30.	Comas Solá	Barcelona
1137 1929 WB	29. X. 27.	Neujmin	Simeïs
1138 1929 WF	29. XI. 22.	Reinmuth	Heidelberg
1139 1929 XE	29. XII. 1.	Oikawa	Tokio
1140 1929 YC	29. XII. 30.	Neujmin	Simeïs
1141 1930 AA	30. I. 4.	Wolf	Heidelberg
1142 1930 BC	30. I. 24.	Reinmuth	Heidelberg
1143 1930 BH	30. I. 28.	Reinmuth	Heidelberg
1144 1930 BI	30. I. 28.	Reinmuth	Heidelberg
1145 1929 CC	29. II. 3.	Delporte	Uccle
1146 1929 IF	29. V. 7.	Neujmin	Simeïs
1147 1929 LF	29. VI. 11.	Neujmin	Simeïs
1148 1929 NA	29. VII. 5.	Deutsch	Simeïs
1149 1929 PF	29. VIII. 1.	Skwotrzow	Simeïs
1150 1929 RB	29. IX. 2.	Reinmuth	Heidelberg

Újabb kisholgyók.

(Folytatás az 1930. évi Stella Almanach 57.—58. oldalán levő jegyzékhez.)

Szám és név	Felfedezés ideje	Felfedező	Felfedezés helye
	1900+		
1151 1929 RK	29. IX. 8.	Reinmuth	Heidelberg
1152 1930 AD	30. I. 8.	Reinmuth	Heidelberg
1153 1924 SL	24. VIII. 10.	Reinmuth	Heidelberg
1154 1927 CB	27. II. 8.	Reinmuth	Heidelberg
1155 1928 BD	28. I. 27.	Reinmuth	Heidelberg
1156 1928 DA	28. II. 22.	Reinmuth	Heidelberg
1157 1929 QC	29. VIII. 31.	Reinmuth	Heidelberg
1158 1929 QF	29. VIII. 31.	Neujmin	Simeis
1159 1929 RD	29. IX. 2.	Reinmuth	Heidelberg
1160 1929 RL	29. IX. 9.	Reinmuth	Heidelberg
1161 1929 SF	29. IX. 29.	Reinmuth	Heidelberg
1162 1930 AC	30. I. 5.	Reinmuth	Heidelberg
1163 1930 BA	30. I. 20.	Reinmuth	Heidelberg
1164 1930 FB	30. III. 19.	Reinmuth	Heidelberg
1165 1930 HM	30. IV. 24.	Van Gent	Johannesburg
1166 1930 MA	30. VI. 27.	Parchomenko	Simeis
1167 1930 PB	30. VIII. 3.	Skwortzow	Simeis
1168 1930 QA	30. VIII. 25.	Delporte	Uccle
1169 1930 QH	30. VIII. 30.	Wolf és Ferrero	Heidelberg
1170 1930 SQ	30. IX. 29.	Delporte	Uccle
1171 1930TA	30. X. 3.	Arend	Uccle
1172 1930 UA	30. X. 17.	Reinmuth	Heidelberg
1173 1930 UB	30. X. 17.	Reinmuth	Heidelberg
1174 1930 UC	30. X. 17.	Reinmuth	Heidelberg
1175 1930 UD	30. X. 17.	Reinmuth	Heidelberg
1176 1930 VE	30. II. 22.	Reinmuth	Heidelberg
1177 1930 WA	30. XI. 24.	Boyer	Algir
1178 1931 EC	31. III. 13.	Wolf	Heidelberg
1179 1931 FD	31. III. 19.	Wolf	Heidelberg
1180 1931 GE	31. IV. 9.	Reinmuth	Heidelberg

Újabb kisbolygók.

(Folytatás az 1930. évi Stella Almanach 57.—58. oldalán levő jegyzékhez.)

Szám és név	Felfedezés ideje	Felfedező	Felfedezés helye
	1900+		
1181 1927 CQ	27. II. 11.	Jekhowsky	Algir
1182 1927 EA	27. III. 3.	Reinmuth	Heidelberg
1183 1930 DC	30. II. 22.	Reinmuth	Heidelberg
1184 1926 RE	26. IX. 6.	Reinmuth	Heidelberg
1185 1927 WC	27. XI. 17.	Oikawa	Tokio
1186 1929 PL	29. VIII. 1.	Jackson	Johannesburg
1187 1929 XC	29. XII. 6.	Reinmuth	Heidelberg
1188 1930 SB	30. IX. 30.	Somas Solá	Barcelona
1189 1930 SG	30. IX. 17.	Neujmin	Simeis
1190 1930 SL	30. IX. 20.	Neujmin	Simeis
1191 1931 CA	31. II. 11.	Volta	Torino
1192 1931 FE	31. III. 17.	Schwassmann-Wachmann	Hamburg-Bergedorf
1193 1931 HB	31. IV. 24.	Jackson	Johannesburg
1194 1931 IG	31. V. 13.	Jackson	Johannesburg
1195 1931 KD	31. V. 24.	Jackson	Johannesburg
1196 1931 KE	31. V. 21.	Jackson	Johannesburg
1197 1931 LD	31. VI. 9.	Jackson	Johannesburg
1198 1931 RA	31. IX. 8.	Reinmuth	Heidelberg
1199 1931 RF	31. IX. 14.	Delparte	Uccle
1200 1931 RH	31. IX. 14.	Reinmuth	Heidelberg
1201 1931 RK	31. IX. 14.	Reinmuth	Heidelberg
1202 1931 RL	31. IX. 13.	Neujmin	Simeis
1203 1931 TA	31. X. 5.	Wolf	Heidelberg
1204 1931 TE	31. X. 6.	Reinmuth	Heidelberg
1205 1931 TB ₁	31. X. 6.	Reinmuth	Heidelberg
1206 1931 UH	31. X. 18.	Reinmuth	Heidelberg
1207 1931 VT	31. XI. 15.	Reinmuth	Heidelberg
1208 1931 YA	31. XII. 31.	Reinmuth	Heidelberg
1209 1927 HA	27. IV. 22.	Reinmuth	Heidelberg
1210 1931 LB	31. VI. 6.	Neujmin	Simeis

Újabb kisbolygók.

(Folytatás az 1930. évi Stella Almanach 57.—58. oldalán levő jegyzékhez.)

Szám és név	Felfedezés ideje	Felfedező	Felfedezés helye
	1900+		
1211 1931 XA	31. XII. 2.	Boyer	Algir
1212 1931 XC	31. XII. 3.	Boyer	Algir
1213 1931 XD	31. XII. 5.	Reiss	Algir
1214 1932 AA	32. I. 1.	Wolf	Heidelberg
1215 1932 BA	32. I. 19.	Schmitt	Algir
1216 1932 BL	32. I. 29.	Reinmuth	Heidelberg
1217 1932 EC	32. III. 1.	Delporte	Uccle
1218 1932 BI	32. I. 29.	Reinmuth	Heidelberg
1219 1932 CI	32. II. 6.	Wolf	Heidelberg
1220 1932 CM	32. II. 11.	Reinmuth	Heidelberg
1221 1932 EA ₁	32. III. 12.	Delporte	Uccle
1222 1932 LA	32. VI. 11.	Delporte	Uccle
1223 1931 TG	31. X. 6.	Reinmuth	Heidelberg
1224 1927 SD	27. V. 5.	Reinmuth	Heidelberg
1225 1930 HK	30. IV. 23.	Van Gent	Johannesburg
1226 1930 HL	30. IV. 23.	Van Gent	Johannesburg
1227 1931 TD	31. X. 6.	Reinmuth	Heidelberg
1228 1931 TK	31. X. 9.	Reinmuth	Heidelberg
1229 1931 TP ₁	31. X. 9.	Reinmuth	Heidelberg
1230 1931 TX ₁	31. X. 9.	Reinmuth	Heidelberg
1231 1931 TE ₂	31. X. 10.	Reinmuth	Heidelberg
1232 1931 TF ₂	31. X. 10.	Reinmuth	Heidelberg
1233 1931 TG ₂	31. X. 10.	Reinmuth	Heidelberg
1234 1931 UF	31. X. 18.	Reinmuth	Heidelberg
1235 1931 UJ	31. X. 18.	Reinmuth	Heidelberg
1236 1931 VX	31. XI. 6.	Reinmuth	Heidelberg
1237 1931 XB	31. XII. 2.	Reinmuth	Heidelberg
1238 1932 CA	32. II. 4.	Volta	Torino
1239 1932 CB	32. II. 4.	Delporte	Uccle
1240 1932 CD	32. II. 5.	Schorr	Bergedorf

Újabb kisbolygók.

(Folytatás az 1930. évi Stella Almanach 57.—58. oldalán levő jegyzékhez.)

Szám és név	Felfedezés ideje	Felfedező	Felfedezés helye
	1900+		
1241 1932 EB ₁	32. III. 12.	Delporte	Uccle
1242 1932 HL	32. IV. 28.	Jackson	Johannesburg
1243 1932 JE	32. V. 7.	Johnson	Johannesburg
1244 1932 KE	32. V. 25.	Jackson	Johannesburg
1245 1932 KF	32. V. 26.	Jackson	Johannesburg
1246 1932 OA	32. VII. 4.	Jackson	Johannesburg
1247 1932 QA	32. VIII. 30.	Mme Langier	Uccle
1248 1932 RO	32. IX. 1.	Jackson	Johannesburg
1249 1932 VB	32. XI. 4.	Reinmuth	Heidelberg
1250 1933 BD	33. I. 25.	Reinmuth	Heidelberg
1251 1933 BE	33. I. 25.	Reinmuth	Heidelberg
1252 1933 DG	33. II. 19.	Whipple	Cambridge (Mass.)
1253 1931 TV ₁	31. X. 9.	Reinmuth	Heidelberg
1254 1932 JA ₁	32. V. 10.	Hartmann	La-Plata
1255 1932 NC	32. VII. 8.	Neujmin	Simeis
1256 1932 PD	32. VIII. 8.	Reinmuth	Heidelberg
1257 1932 PE	32. VIII. 8.	Reinmuth	Heidelberg
1258 1932 PG	32. VIII. 8.	Reinmuth	Heidelberg
1259 1933 BT	33. I. 29.	Reinmuth	Heidelberg
1260 1933 BW	33. I. 29.	Reinmuth	Heidelberg
1261 1933 FB	33. III. 23.	Delporte	Uccle
1262 1933 FE	33. III. 23.	Arend	Uccle
1263 1933 FF	33. III. 23.	Arend	Uccle
1264 1933 HG	33. IV. 21.	C. Jackson	Johannesburg

Csillagászati cikkek.

Az 1933—1934. év csillagászati eseményei.

Csillagdák és műszerek: 1934 március 25-én a new-yorki Corning-üveggyárban megtörtént az új 5 m átmérőjű reflektor tükrének öntése. Az öntvény pyrex-üvegből áll és 20 tonna súlyú. 10 hónapig fog tartani, míg hőmérséklete 1300°C -ról a normálisra fog leszállani és az öntés eredménye megítélhető lesz. Ugyan-ebben a gyárban április 3-án még egy 215 cm átmérőjű tükröt is öntöttek, amelyet a michigani egyetemi csillagda részére magánadományból rendeltek. Jelentős műszert kapott a déli ég is: elkészült a cordobai csillagda új, 150 cm-es reflektora.

Rómától 22 km-re megnyílt az új vatikáni csillagda. Felszerelése egy 40 cm-es vizuális refraktor, továbbá egy 60 cm-es reflektorból és egy 40 cm-es, négylencsés objektívval rendelkező asztrográfból álló kettős távcső.

Reflektoroknál eddig sok kényelmetlenséget okozott, hogy tükrüket évente többször is újra kellett ezüstözni. Ezelőtt két évvel több amerikai tükröt, köztük a Lick-csillagda 85 cm-es Crossley-tükrét is, új eljárással (STRONG: Rev. Sc. Inst., 2., 189.) alumíniumréteggel vonták be, amely azóta semmit sem veszített visszaverő képességéből. Az alumíniumrétegnek tartóssága mellett még az a nagy előnye is megvan az ezüstréteg felett, hogy visszaverő képessége rövid hullámhosszakra messze felülmúlja az ezüstét (4000 Å-nél alumínium visszaverő képessége 70—80%, ezüsté 10%) és így lehetővé vált a csillagspektrumoknak egész az atmoszféra által megengedett határig (3000 Å) való tanulmányozása.

Naprendszer. RUUD norvég geofizikus igen tetszetős magyarázatot adott a holdformációk keletkezésére (ZFA, 8., 295.). Mivel a Holdnak nem volt légköre, kérge hamar hűlt és gyorsabban akart összehúzódni,



mint a belső folyós mag. Emiatt a holdfelszín keletkezésében feszítő és nem gyűrőerők játszottak főszerepet. Enyvvvel és olajfestékes guttapercsával végzett kísérletei szerint feszítőerőknek kitett nagyobb vastagságú, félig plasztikus réteg úgy szakad, hogy köralakú lyukak keletkeznek, amelynek szélén az anyag feldudorodik, szóval a holdkráterekhez teljesen analóg képződmények jönnek létre. RUUDnak sikerült a kráterláncok és fényes sugarak keletkezését is megmagyaráznia.

ADAMS és DUNHAM egy, a mount-wilsoni csillagda 100 hüvelykesére szerelt nagydiszperziójú spektrográffal vizsgálták a Mars színeképét a Mars légkörében fellépő oxigén mennyiségének megállapítására. Eredményük szerint a Mars légkörének oxigéntartalma $1\%_{00}$ -ét sem teszi ki a földi légkörének (ApJ, 79., 308.).

1933-ban 269 kisbolygót fedeztek fel, ami rekordot jelent. A megszámozott kisbolygók száma 1264-re emelkedett. BAADE a 100 hüvelykesen készített 19 felvétel alapján érdekes becslést tett közzé a kisbolygók számáról. Szerinte 190 csillagrendig körülbelül 44.000 kisbolygó van (PASP, 46., 99.).

Az 1933-ban felfedezett üstökösök alábbi táblázatban vannak felsorolva:

Üstökös	Felfedező	Felf. ideje	Fényesség
1933 a	Peltier	II. 15.	8 ^m
b	Wachmann	III. 24.	14
c	Schorr	IV. 23.	15
d	Carrasco	VII. 15.	17
e	Jeffers	VII. 25.	18
f	Whipple	X. 15.	13

A c-üstökös a Giacobini—Zinner, az e a Wolf-féle periódusos üstökös. Hiába keresték a Finlay-féle periódusos üstököst.

A Harvard-csillagda arizonai meteorexpedíciója gazdag észlelési anyaggal tért vissza. Nem egész 22 hónap alatt 22.000 meteort figyeltek meg. A megfigyelési adatokból 223 raj-radiáns volt levezethető. Összesen a meteorok 28%-a, különben 15%-a rajokhoz tartozik. A szabad szemmel megfigyelt meteoroknál is a legtöbbször hiperbolás heliocentrumos sebességet kaptak, ez sokkal

inkább áll azonban a csak teleszkóppal láthatókra. Azok a meteorok, amelyekre ellipszises sebességeket kaptak, majdnem kivétel nélkül valamely radiánshoz tartoznak és fordítva. A sporadikus meteorok csaknem mind intersztelláris eredetűek (Harv. Circ., 388—391.).

DANJON tüzetes diszkussziónak vetette alá a relativisztikus fényeltérítésre eddig publikált méréseket. Figyelemreméltó, hogy módszerével, amely különösen a súlyelosztásból származó bizonytalanságot akarja kiküszöbölni, mindegyik napfogyatkozási expedíció észlelési anyagából a fényeltérítésre a Nap peremén ugyanazt az értéket, $2''06$ -ot hozta ki (Journ. Phys. Rad., [7.], 3., 281.).

Csillagok. A Harvard-féle színeképfelosztás elégtelen volta mindinkább szembetűnő. Ugyanolyan Harvard-osztályhoz tartozó csillagok színeképében néha lényeges különbségek észlelhetők. Ügylátszik, a temperatura és nyomás mellett más faktorok is szerepet játszanak a színeképben, amelyek közül talán az egyes elemek relatív gyakorisága a legfontosabb. STRUVE megpróbálkozott a B-típusú csillagok részletekre menő osztályozásával (ApJ, 78., 73.). MORGAN a B8—F0-csillagok színeképét tanulmányozta ugyanilyen célból. Ő ezeknél a csillagoknál az óriás és törpe ág között még egy külön ágat talált (ApJ, 77., 330.).

ÖHMAN az M-típusú csillagok színeképének vörös részében kutatott újabb abszolút fényesség-kritériumok után a mount-wilsoni 60 és 100 hüvelykes reflektorokkal ultravörös fényre és érzékeny lemezekon készített felvételeken. Igen használható kritériumnak adódott a CaH_2 és MgH_2 -sávok intenzitása (ApJ, 80., 171.).

MERRILL és BURWELL igen értékes katalógust publikáltak az emissziós vonalú O-, B- és A-típusú csillagokról (ApJ, 78., 87.). A katalógus 410 ilyen csillagot sorol fel és számos új megfigyelési adatot tartalmaz.

Az 1898-ban feltűnt Nova Ophiuchi 3 1933 augusztusában újra fellobbant. Mostani kitörésénél maximumában 4³-rendű volt. Érdekes és még sok diszkusszió tárgyát fogja képezni ADAMS és JOYNAK az a felfedezése, hogy a kitörés után 40 nappal, amikor már a ködvonalak a színeképben elhalványodtak, felléptek a 3987, 4086, 4231, 5303 és 6374 Å hullámhosszúságú koronavonalak (PASP, 45., 301.).

HOFFMEISTER az Aquarius-csillagképben felfedezett egy aránylag fényes (10^m RR-Lyrae-változót, amelynek periódusa mindössze 88 perc (BZ, 25., 1934). Az izoláltan álló változó csillagok között ez az eddig talált leg-
rövidebb periódus. GUTHNICK az M3-gömbhalmazban egy BAILEY által felfedezett változóról kimutatta, hogy fedési változó 54^d periódussal (Sitzb., Berlin, XXIV.). Eddig fedési változót halmazokban még nem találtak.

KUIPER méréssorozata a Sirius B fehér törpecsillag fényességéről 8.48^m -ot eredményezett, tehát nem erősíti meg VYSSOTSKY 7.1^m -os értékét, hanem a régebben elfogadott mellett dönt (PASP, 46., 99.). Egyébként KUIPER két új fehér törpét talált: a Wolf 1346 ($20^h 30^m$, $+24^\circ 44'$; 1900) és az A. C. $70^\circ 8247$ ($19^h 1.1^m$, $+70^\circ 30'$; 1900) csillagokat (PASP, 46., 287.). Alábbi tabellában az eddig ismeretes fehér törpékre vonatkozó legújabb adatok vannak összegyűjtve. m = vizuális lát-
szó fényrend, M = vizuális abszolút fényrend, π = pa-
rallaxis, sp = spektráltípus, r = sugár a földsugár egy-
ségekben, ϱ = sűrűség, 10^5 -szörös vízsűrűségben ki-
fejezve, μ = tömeg naptömegben. Zárójelben levő érté-
kek bizonytalanok.

Fehér törpe	m	π	M	Sp	r	ϱ/μ	μ
O_2 Eri	9.6	$0''201$	11.1	A0	2.1	2.0	0.46
Sirius B	8.5	0.374	11.3	F0	3.5	0.43	0.93
$70^\circ 8247$	12.8	0.065	11.9	B0	0.8	35.5	?
v. Maanen-cs.	12.3	0.249	14.3	F	0.9	25.4	(3)
Wolf 1346 ..	11.3	0.052	9.8	B7	2.8	0.86	?
Oosterhoff-cs.	13.4	(0.011)	(8.6)	A2	—	—	?

Tejútrendszer. PANNEKOEK elkészült a Tejút északi részének fotográfiai fotometriájával. A megfigyelési anyag WOLF rövidgyújtótávolságú kamarákkal készült extrafokális felvételeiből állt (Amst. Publ., 3.). ROSS at-
laszt adott ki a Mount-Wilson-csillagdán készített gyö-
nyörű Tejút-felvételeiről.

BAADE a Cygnus-felhő távolságának meghatározá-
sára a felhő egy $3.8^\circ \times 2.5^\circ$ nagyságú részét átkutatta

változócsillagok után. A talált 67 változó túlnyomórésze fedési és Miraváltozó. Előbbiek távolságát spektrumukból, utóbbiakét periódusukból határozta meg. A változók 1200 parsec távolságban nagy sűrűsödést mutatnak, ugyanígy a B γ -csillagok is. Ez arra mutat, hogy a Cygnus-felhőnek a térben is egy különálló csillagfelhő felel meg, ellentétben LINDBLAD véleményével, aki sötét tömegeket tesz felelőssé a Tejút különböző részeinek elütő fényességéért (ApJ, 79., 475.).

SCHALÉN sötét ködökben előforduló B-típusú csillagokról végzett színmeghatározásokat. Kimutatta, hogy a vizsgált sötét ködök mindegyike szelektív abszorbeáló tömegekből áll. Kis szilárd vastrészecskékből állónak feltételezve a ködöket, azok tömegére egész plauzibilis értékeket (50—100 naptömeg) kapott. Szelektív abszorbeáló tömegek a sötét ködökön kívül 10—15-ször kisebb sűrűséggel lépnek csak fel (Ups. Med., 58.).

Joynak sikerült néhány nagysebességű RV Tauris-típusú változócsillag színeképében a sztelláris kalcium-vonalakat az intersztellárisaktól elkülöníteni (PASP, 46., 51.). A vizsgált csillagok színeképosztálya F8—G6, holott eddig csak O- és B-típusú csillagoknál tudták kimutatni az intersztelláris vonalakat. Mivel pedig ezek magasabb galaktikai szélességben nem lépnek fel, az intersztelláris kalciumfelhők eloszlásának tanulmányozása a Tejút síkjára szorítkozott. Pedig az extragalaktikák is alkalmasak volnának e célra. MAYALL a +76° galaktikai szélességben levő NGC 4151 extragalaktika színeképében talált is intersztelláris vonalakat, ami azt mutatja, hogy az intersztelláris felhők a Tejút síkjára merőleges irányban is okoznak észrevehető abszorpciót. A köd radiális sebessége +950 km/sec, az intersztelláris vonalakból +7 km/sec adódik (PASP, 46., 134.). MERRILL O—A4-típusú csillagok színeképének vörös és sárga részében négy új intersztelláris vonalat talált (5780.4, 5796.9, 6283.9, 6613.9 Å). Ezek identifikálása még nem sikerült (PASP, 46., 206.).

Eddig meglehetősen eltérő eredmények adódtak a Tejútrendszer centrumának távolságára, aszerint, hogy a csillagok eloszlásából, vagy mozgásából határozták meg. Az eloszlásból 45—50.000 fényévet, a Tejútrendszer forgásából 19.000 fényévet kaptak. Előbbi érték az intersztelláris abszorpció hozzávetőleges tekintetbevétel

lével most 30.000 fényévre szállt le és PLASKETT és PEARCE legújabb dolgozatukban ugyanezt az értéket hozták ki az O5—B7-típusú csillagok mozgásából is (MN, 94., 679.). Ebben a dolgozatukban valószínűleg sikerült elintézniök az úgynevezett K-effektus kérdését is. PLASKETT már régebben azt gyanította, hogy a K-effektus nagyjából az egyes csillagáramok speciális mozgása következtében jön létre. Az újabb megfigyelési anyag lehetővé tette az egyes áramok mozgásának pontos meghatározását. Az erre való korrekció után a K-effektusra mindössze $+1.13$ km/sec-ot kaptak. Ez teljesen megmagyarázható az Einstein-effektussal, amelyre az O—B csillagok átlagos sűrűségével és tömegével számítva $+1.27$ km/sec adódik.

Extragalaktikák. MOHR átkutatta a Nagy Magellan-felhő környékét csillaghalmazok után. 63 új nyílthalmazt talált. Minthogy nyílthalmazok különben kevés kivétellel csak a Tejút közelében találhatók, ezeknek a Magellan-felhőhöz való tartozásuk kétségtelen. A Nagy Magellan-felhőnek eme halmazok által megszabott kiterjedése 76%-kal nagyobb az eddig elfogadottnál (Harv. Bull., 895.).

STEBBINS és WHITFORD a 100 hüvelykes reflektoron fotoelektromos fényességméréseket végeztek az Andromeda-köd különböző részeiről. Ezekből a mérésekből a köd nagytávolságára 7° adódik, több mint kétszer akkora érték, mint az eddigi reflektorfelvételekből (M. Wilson Com., 113.). SHAPLEY több fényesebb extragalaktikáról készített egész rövid gyújtótávolságú ($a = 4$ cm, $f/a = 4.0$) objektívvel $3-4^h$ ás expozícióval felvételeket és ezeken az egyes ködöket Moll-féle mikrofotométerrel regisztrálta. Ő is az eddig elfogadott értékek $1.5-2.0$ szorosát kapja ily módon. Az M60-ikerködről kiderült, hogy tulajdonképpen nem két különálló ködből áll, hanem csak egy kiterjedtebb köd, két sűrűbb résszel (Harv. Bull., 895.).

Ha az Andromeda-köd valódi átmérőjét a 7° os látszó átmérőből számítjuk, akkor 60.000 fényévet kapunk. PLASKETT a Tejútrendszer átmérőjére fentebb említett értekezésében 90.000 fényévet vezet le. Eme újabb eredmények szerint a Tejútrendszer már nem képez olyan egyedülállóan rendkívüli nagy csillagrend-

szert, mint eddig hitték és így semmi szükség nincs arra, hogy a Tejútrendszer szupergalaktikának tekintsük, nem pedig az egyes extragalaktikákkal azonos csillagrendszernek.

HUBBLE-nek az extragalaktikák látszólagos eloszlásáról végzett vizsgálatainak érdekes eredménye, hogy a 20. fényrendig eme objektumok száma a déli és északi galaktikai féltekén körülbelül egyenlő (ApJ, 79., 8.). Ezzel szemben SHAPLEY szerint a 13. fényrendig az északi égen 1·6-szer, a 14—18. közt pedig 1·4-szer annyi extragalaktika van, mint a délin. Ez jelentős egyenlőtlenségre mutat az extragalaktikák térbeli eloszlásában (Harv. Bull., 894.).

HUBBLE a Bootes-csillagképben egy ködhalmazt fedezett fel, amelynek legfényesebb tagjának $(17\cdot5^m)$ radiális sebességét HUMASON-nak sikerült meghatározni. A kapott érték $+39\cdot200$ km/sec, az eddig ismeretes legnagyobb radiális sebesség (PASP, 46., 290.).

Detre László.

A kisbolygók trójai-csoportja.

A berlini csillagászati számoló intézet legutóbbi hivatalos katalógusa 1264 kisbolygót sorol fel. Ezek az eddig beszámozott (sorszámmal ellátott), vagyis amaz 1933 június végéig fölfedezett bolygók, melyeknek pályáját kellő számításokkal meghatározták. A katalógus a pályaelemeket is tartalmazza, melyek egyike az a -val jelölt és a Naptól mért közepes távolság, vagyis az elliptikus pálya nagytengelyének fele. Szokásos egysége az úgynevezett csillagászati egység, a közepes Föld—Nap-távolság (149·45 millió km). Ha a kisbolygókat a szerint rendezzük, igen érdekes jelenségek állapíthatók meg térbeli elhelyezkedésükre nézve. Tekintélyes seregük több csoportra bomlik, melyeknek legszélsőbbje a figyelemreméltó trójai-csoport.

A Naptól mért távolságot 0·1-es közökre osztva megállapítottuk, hogy az egyes közökre hány kisbolygó esik a középtávolság szerint. Az eredmény a következő:

$a = 1.4-1.5$	1	$a = 3.1-3.2$	212
$1.9-2.0$	7	$3.2-3.3$	32
$2.0-2.1$	1	$3.3-3.4$	14
$2.1-2.2$	29	$3.4-3.5$	16
$2.2-2.3$	92	$3.5-3.6$	4
$2.3-2.4$	79	$3.6-3.7$	1
$2.4-2.5$	78	$3.7-3.8$	1
$2.5-2.6$	98	$3.9-4.0$	13
$2.6-2.7$	147	$4.2-4.3$	1
$2.7-2.8$	156	$5.1-5.2$	5
$2.8-2.9$	81	$5.2-5.3$	5
$2.9-3.0$	73	$5.7-5.8$	1
$3.0-3.1$	117		
		Összesen	1264

Csak általánosságban utalunk a fenti táblázat tanulságaira. Láthatjuk azt, hogy a kisbolygók zömének középtávolsága $2.1-3.5$: ebbe a sávba esik 96.8%-uk. Az $1.9-4.0$ sáv meg éppen 99%-ukat magába foglalja. A Mars középtávolsága 1.52 , a Jupiteré pedig 5.20 léven, a legtöbb kisbolygó a Mars és Jupiter közt található. Vannak azonban feltűnő kivételek. A 433. sorszámú bolygónak (Eros) már a középtávolsága is csak 1.46 , periheliuma idején pedig mindössze 1.13 -nyira van a Naptól. Őt olyan kisbolygó ismeretes, amely keringése folyamán a Mars és Földünk közé kerül, sőt a még be nem számozott 1932 HA Venus pályáját is átlépi. A másik végletre szintén van több példa. A 10 „trójai“ a Jupiter-pálya közelében, részben ezen kívül mozog. A 944. sorszámú Hidalgo középtávolsága 5.72 , rendkívül elnyúlt hatalmas pályája a Saturnusét közelíti meg.

Fenti táblázatból még az is kiolvasható, hogy a kisbolygók eloszlása távolról sem egyenletes, hanem felötlő hézagokat mutat. Hasonló hézagokat talált már régebben KIRKWOOD a Saturnus gyűrűjében. A jelenség oka egyszerű. Képzeljünk el például egy kisbolygót 3.28 -os középtávolságban. KEPLER harmadik törvénye értelmében ennek keringési ideje éppen fele volna a Jupiter 4333 napos keringési idejének, vagyis pontosan minden 4333 napban közel kerülne Jupiterhez. Jupiter hatalmas tömege még igen távoli bolygók pályáját is észrevehetően befolyásolja, a föltételezett bolygónál pedig az együttállások alkalmával kifejtett jelentős zavaró hatások szabályos időközökben összegeződnének.

A bolygó pályája végül is teljesen elváltoznék. Azoktól a helyektől tehát, ahol a keringési időnek a Jupiteréhez való viszonya kis számokkal fejezhető ki ($1\frac{1}{2}$, $1\frac{1}{3}$, $2\frac{1}{3}$ stb.), a nagy perturbáció miatt a kisbolygók már régen eltávolodtak. A naprendszer stabilitása a bolygók keringési idejének összemérhetőségét (rezonanciáját, akkordját) nem engedi meg. Saturnus gyűrűjének hézagait eme bolygó holdjainak zavaró hatása okozza, a kisbolygók sorainak megbontását pedig főleg Jupiter, de a Mars vonzereje is. A táblázatról leolvasható hézagok a 2·0, 2·4, 2·9, 3·3, 3·8 helyeken vannak. Az elsőt Mars hozza létre, amennyiben az itt elhelyezkedő bolygó keringési idejének a Marséhoz való aránya $\frac{3}{2}$. Megfelel ennek a Jupiter okozta 3·8-nél levő hézag, $\frac{3}{5}$ viszony számmal. Sokkal felülőbb a 2·4-nél és 3·3-nél található hiányosság: az első Mars kétszeres, a második Jupiter félszeres keringési idejének felel meg. A középső 2·9-es nagy hézagot az említett két nagy bolygó együttes hatása eredményezi, amennyiben ez a hely Marsra nézve $\frac{8}{3}$, Jupiterre vonatkozólag pedig $\frac{3}{7}$ arányszámot jelent. A kérdés további vizsgálata eléggé bonyolult és nagyon is messze vezetne tárgyunktól.

Az 5·1—5·3 közbeeső 10 kisbolygó pályája majdnem egybeesik Jupiterével. Ezek alkotják a Jupiter-csoportot, vagy — az elsőnek fölfedezett ilyen bolygóról elnevezve — Achilles-csoportot. A később fölfedezetteket szintén a trójai háború szereplőiről nevezték el, innen a trójai csoport megjelölés. Különleges helyzetükből kifolyólag a bolygómozgás mechanikájának talán legérdekesebb esetei. A következő táblázat Jupiternek és a trójaiaknak néhány fontos pályaelemét tartalmazza.

Sorszám	Név	Fölfedezés	a	T	i	ε	m
—	Jupiter	—	5·203	4333	1·30	0·048	—2·2
1173	Anchises	Reinmuth, 1930	5·104	4211	7·0	136	14·6
911	Agamemnon	„ 1919	5·133	4248	21·9	064	13·6
624	Hektor	Kopff, 1907	5·147	4265	18·3	026	13·2
1143	Odysseus	Reinmuth, 1930	5·166	4289	3·2	093	14·0
617	Patroclus	Kopff, 1906	5·194	4323	22·1	142	12·6
659	Nestor	Wolf, 1908	5·204	4335	4·5	110	14·4
1172	Aeneas	Reinmuth, 1930	5·219	4355	16·7	100	14·4
588	Achilles	Wolf, 1906	5·227	4365	10·3	148	14·2
884	Priamus	„ 1917	5·247	4390	8·9	119	14·0
1208	Troilus	Reinmuth, 1931	5·263	4410	33·6	070	14·8

a a Naptól mért középtávolság csillagászati egységekben, T a keringési idő napokban, i a pálya hajlása az ekliptikához fokokban, ε a pálya excentricitása, m pedig a közepes fényesség szembenálláskor nagyságrendekben. A Naphoz viszonyított pályák láthatóan eléggé szűk övre korlátozódnak, ezek a bolygók tehát nyilván Jupiter uralma alatt állnak. Jupiter hatalmas tömege mozgásukat egészen különleges módon zavarja és ezek a háborgások igen érdekes jelenségekben nyilvánulnak meg. A probléma első pillanatra nagyon is bonyolultnak látszik, de szépen áttekinthető, ha a trójaiak mozgását nem a Naphoz, hanem Jupiterhez viszonyítva írjuk le. A következőkben kronológikus rendben adjuk az idevonatkozó kiemelkedőbb vizsgálatok rövid foglatát.

Ismeretes, hogy a három test problémája általánosságban nem oldható meg. Vannak azonban könnyen kezelhető speciális esetei. LAGRANGE foglalkozott többek közt azzal az esettel, midőn három test egymástól azonos távolságban, vagyis egy szabályos háromszög csúcsain helyezkedik el és a közös súlypont körül az általuk meghatározott síkban mozog. Kimutatható, hogy ekkor a zavaró hatások kölcsönösen lerontják egymást, a három test hasonló ellipsziseken kering, viszonylagos helyzetük tehát tartósan megmarad. Az elmélet gyakorlati alkalmazásra talált a trójai kisbolygók fölfedezésével. Ha ugyanis egy ilyen bolygó pályája Jupiterének közelében fekszik, előfordulhat, hogy a Naptól és Jupiter-től egyforma távolságban helyezkedik el. Mivel a közös súlypont a Nap túlnyomó tömege folytán közel ennek középpontjába esik, a szóbanforgó eset akkor következik be, ha Jupiternek és a kérdéses kisbolygónak szögtávolsága a Napról nézve 60° . Amennyiben tehát egy trójai a Jupitert pályájában 60° -kal megelőzi, vagy ugyanennyivel követi, ez a viszonylagos helyzet stabilnak mondható. A Napot és Jupitert egy szabályos háromszög két csúcspontjának tekintve, a harmadik csúcspont (librációs pont) a háborgások minimumának helye. Mint mondtuk, két ilyen pont van: az első Jupiter előtt, a második pedig mögötte. Az 1906-ban fölfedezett két trójai közül Achilles majdnem pontosan az első, Patroclus a második librációs pontban van. A később találtak némelyike azonban eme pontoktól jelentékeny távolságban helyezkedik el, bár a leg-

nagyobb eltérés alig haladja meg a 20° -ot. A trójaiak tehát a Nappal és Jupiterrel csak közelítőleg képeznek szabályos háromszöget. Tekintve azt, hogy ezen felül a pályák nem egy síkban fekszenek és nem hasonló ellipszisek, továbbá különösen Saturnus részéről számottevő háborgásokat szenvednek, a Lagrange-féle ideális viszonyokat számos körülmény megzavarja, bonyolulttá teszi. Hogyan viselkednek mármost a trójaiak mindeme hatások alatt?

CHARLIER vizsgálta meg részletesen azt az esetet, midőn a kisbolygó nincs pontosan librációs pontban, de ennek közelében tartózkodik. A bolygó ekkor a librációs pontot periodikusan körülengi (libráció), kis ellipszis-alakú librációs pályát ír le körülötte, mely rendkívül lapos (excentricitása 0.998) és kistengelyével a Nap felé mutat. A lengés periodusa tágasságától függetlenül 148 év. WILKENS kimutatta, hogy olyan kisbolygónál, mely a librációs ponttól nagyobb távolságban helyezkedik el, amelynél tehát a lengés tágassága jelentékeny, a librációs pálya oválissá lesz. Aszimmetria lép tehát fel: a librációs pont az oválisnak Jupiter felé eső laposabb végéhez közelebb van, mint a másik hegyesebb végéhez. A bolygó legfeljebb 30° -nyira távolodhat a librációs ponttól, ezen túl librációt már nem végezhet.

A probléma teljes kifejtését THÜRING adta 1931-ben (Astr. Nachr. 5820.). Legyen α a kisbolygónak Jupiter-től a keringés irányában mért szögtávolsága; ha ez pozitív, a bolygó Jupiter előtt, ha pedig negatív, mögötte halad. Az első, illetve második librációs pontnak $+60^\circ$, illetve -60° szögtávolság felel meg. α minimuma a librációs ovális laposabb végének Jupitertől való szögtávolsága (α_1), melynél közelebb a bolygó Jupiterhez nem kerülhet; α_2 viszont a kilengés maximuma. A librációs pálya aszimmetriájának mértéke $A = (\alpha_2 - 60) : (60 - \alpha_1)$, a libráció periodusa P , a lengés tágassága $\alpha_2 - \alpha_1$. Az egyes α_2 szögtávolságokhoz a következő értékek tartoznak:

α_2	α_1	$\alpha_2 - \alpha_1$	A	P
60°	$60^\circ.0$	$0^\circ.0$	1.00	148.0 év
70	51.3	18.7	1.15	148.9
90	39.5	50.5	1.47	153.9

A trójaiak mármost két csoportra oszlanak: az egyik Jupitert megelőzi, a másik követi. Az elméletadta eredmények a következők (a második csoporthoz tartozó Troilus még nem volt ismeretes):

Sorszám	α	α_1	α_2
első csoport			
588	+57°	+52°	+69°
1143	63	51	70
659	73	48	74
911	45	43	82
624	39	38	93
második csoport			
617	—57	—56	—64
1172	70	51	71
884	66	48	74
1173	72	40	88

Megjegyezzük, hogy ezek az eredmények csak közelítőlegések, amennyiben főként a pályák különböző hajlása és Saturnus hatása bizonyos korrekciót tesz szükségessé.

A mechanikai viszonyokon kívül a trójaiak eredete és sorsa is érdekel bennünket. Ezen a területen természetesen találgatásokra vagyunk utalva. A kisbolygók eredete bizonytalan. Az a föltevés, hogy ezek az apró testek egy széttöredezett nagyobb bolygó törmelékei, mind kétségesebbé válik. Ha mégis így állna a dolog, az Jupiter terhére volna írandó és ez esetben a trójai-csoport keletkezése eléggé világos. BONEFF új utakra tért, midőn azt igyekszik kimutatni, hogy tulajdonképpen elszabadult hajdani Jupiter-holdakkal állunk szemben (1931). Tény az, hogy Jupiter szélső holdjai fölötté lazán vannak főbolygójukhoz kötve. Ez a körülmény azonban az ellenkező véleményt is alátámasztja, mely szerint ezek a holdak Jupiter által befogott egykori trójaiak. A szakemberek többségének inkább ez a véleménye, érdemes tehát arra, hogy közelebbről megvizsgáljuk.

Jupiter eddig ismert 9 holdja közül a belső öt a főbolygóhoz közel, csaknem egy síkban, stabil rendszerként kering. A külső négy ezekkel szemben más természetű: nagy távolságban, erősen hajlott és excentrikus pályákon mozognak. Néhány fontos adatuk a következő:

Hold	Fölfedezés	<i>a</i>	<i>T</i>	<i>i</i>	ϵ	<i>m</i>
VI.	Perrine, 1904	161	251	29	0°16	14·7
VII.	„ 1905	165	260	28	21	16·0
VIII.	Melotte, 1908	330	739	148	38	17·0
IX.	Nicholson, 1914	338	745	156	25	18·6

a a Jupitertől mért középtávolság a főbolygó sugarai-
ban, *T* a keringési idő napokban, *i* a pálya hajlása az
ekliptikához fokokban, ϵ a pálya excentricitása, *m* pedig
a fényesség nagyságrendekben. Már a VIII. hold ama-
határ közelében van, ahol a Nap és Jupiter vonzereje
egyforma. A két szélső hold tehát hatalmas háborgáso-
kat szenved, elsősorban a Naptól. Látjuk, hogy ezeknél
a pályahajlás 90°-nál több, keringésük iránya a többi
holdéval ellentétes (retrográd). Érdekes az is, hogy a
négy hold páronként hasonlóan viselkedik.

Az elmélet szerint a librációt végző trójaiak ön-
állósága biztosítva van, amennyiben Jupitert túlságosan
nem közelíthetik meg. Azok ellenben, amelyek a librá-
ciós pontoktól messze távozhattak, előbb-utóbb bele-
kerültek Jupiter hatássférájába és holdakká váltak.
Librációmentes trójjait nem ismerünk, az említett folya-
mat tehát már régen játszódhatott le. A befogás való-
színűségét a kisbolygó tömegének csekély volta növeli.
Nagyobb tömeg csak az esetben válhat holddá, ha Jupi-
tert igen kedvező módon közelíti meg, míg csekély tö-
meg már nagyobb távolságban is elveszítheti független-
ségét. Megerősíti ezt az elgondolást az a körülmény,
hogy a szélső holdak fényessége, tehát valószínűleg
tömege is kifelé folyton kisebb, továbbá pályájuk is
egyre szabálytalanabb. A trójaiak átlagos fényessége a
VI. Jupiter-holdéval egyezik. Elméleti számítások alap-
ján ez mintegy 100 km-es átmérőnek felel meg. A többi
három hold átmérője lényegesen kisebb, kb. 20—50 km
között van. Igaz, hogy ilyen kicsi trójai ezidőszert
nem ismeretes, műszereink és a megfigyelési eljárások
tökéletesebbével azonban a kisbolygóknak ez az érde-
kes csoportja bizonyára elég népesnek fog bizonyulni,
mikor is majd részletesebb és pontosabb vizsgálatok
válnak lehetségessé. Ezek lesznek hivatva eldönteni,
hogy a trójaiak tényleg rokonságban vannak-e Jupiter
holdjaival.

Dr. Kalmár László.

Kozmikus gázködök, nóvák, Wolf-Rayet-csillagok.

A Tejútrendszerhez tartozó gázködök részint óriás kiterjedésű, szabálytalan alakú kaotikus tömegek, részint egy központi csillagot körülvevő, többnyire elég szabályos alakú, igen ritka gázburkok. A fény, amit ezek a ködök kisugároznak, nem az ő saját fényük, azaz nem temperatúrasugárzás, hanem luminiszcencia, a köd belsejében, vagy közelében levő magas hőmérsékletű csillag által kisugárzott fény gerjeszti a köd atomjainak, illetve ionjainak sugárzását.

A gerjesztés ZANSTRA teóriája szerint úgy történik, hogy a ködben levő atomok elnyelik a csillagfényből az ionizációjukhoz szükségesnél nagyobb frekvenciájú részt, ezáltal ionizálódnak, és a kidobott szabad elektronok később ezekkel az ionokkal rekombinálódva, sugározzák az általunk észlelt emissziós színeképvonalakat. Tehát tulajdonképpen vonalas gerjesztés nem történik. Ez nyilvánvaló azért, mert a fényképek világosan mutatják, hogy a köd egészen átereszti a látható és a közeli ultraibolya fényt, a színeképnek erre a részére nézve a köd teljesen átlátszó.

Ezzel a rekombinációs mechanizmussal azonban a ködszíneképnek csak egy részét lehet megmagyarázni. Így például a H, He, He^+ vonalainak fellépését. De nem lehet megmagyarázni például az ú. n. nebulium-vonalakat, a kétszer ionizált oxigén (O^{++}) két nevezetes zöld vonalát, melyek minden gázköd színeképében domináló intenzitással lépnek fel.

Ezeknek a vonalaknak az eredete sokáig rejtély volt. Mivel soha földi fényforrásban nem észlelték, arra kellett gondolni, hogy valami ismeretlen elemről származnak. Erre már volt is példa, így fedezték fel a héliumot a Nap színeképében. Az ismeretlen, csak feltételezett elemet nebuliumnak nevezték, mert kizárólag ködszíneképben észlelték a neki tulajdonított vonalakat.

Ez a feltevés azonban tarthatatlanná vált, mert az új elem számára nem volt hely a periódusos rendszerben. Nem maradt tehát más lehetőség ezen vonalak magyarázására, mint az, hogy valamelyik ismert elemről származnak, de a ködökben valami olyan különleges gerjesztés eredményei, mely földi fényforrásban lehetetlen.

Tényleg sikerült is azután BOWEN-nak kimutatni, hogy a rejtélyes vonalak az O^{++} által kibocsátott, úgynevezett „tiltott” vonalak. Tiltottnak azért nevezzük bizonyos vonalakat, mert az az átmenet egyik energiaállapotból a másikba, mely az atómban a vonal kisugárzásakor történik, ellenmond az átmenetekre vonatkozó kiválasztási szabályoknak. Erre azonban már volt példa laboratóriumi fényforrásokban is, hogy bizonyos körülmények között az atómkok kisugároztak ilyen tiltott vonalakat.

BOWEN következőképpen magyarázta ezeknek felépését a ködök színekében: Ezen vonalak emissziójához úgynevezett metastabil állapot tartozik. Metastabil az olyan állapot, melyből nem lehetséges a kiválasztási szabályoknak megfelelő színekvonal kisugárzásával járó átmenet egy másik, kisebb energiájú állapotba. Tulajdonképpen a lényeges különbség az atóm metastabil és instabil gerjesztési állapota között az állapot élettartamában van. Míg az instabil állapot élettartama százmilliomod másodperc nagyságrendű, a metastabilé lényegesen hosszabb, földi fényforrásokban egy másodperc nagyságrendűt is észleltek. De ez nem jelenti a tényleges időtartamot, ameddig egy metastabil atóm létezhetne a térben teljesen elszigetelve. Ugyanis az atóm hamarosan összeütközik más atómmal, vagy az edény falával és az ütközéskor sugárzásmentesen lead annyi energiát, hogy ismét normál állapotba kerül. Vagy sugárzást nyel el, miáltal instabil gerjesztett állapotba jut és kisugároz egy „megengedett” vonalat.

A világtűrben lebegő, igen ritka gázködökben azonban más a helyzet. Ott az atómkok olyan távol vannak egymástól, hogyha valami módon metastabil állapotba kerültek, sokáig maradhatnak úgy változatlanul. Esetleg az idők végtelenségéig is. Ezt földi atómkokon meg nem figyelhetjük.

Erre vonatkozik mármost BOWEN feltevése, amelylyel élt a „nebülum”-vonalak megmagyarázásánál. A feltevés szerint: a metastabil atóm nem él végtelen sokáig. Bizonyos idő múlva spontán, minden külső behatás nélkül átmegy egy másik, kisebb energiájú állapotba, miközben kisugároz egy tiltott vonalat. A spontán emisszió természetesen csak akkor következik be, ha odáig az atóm egészen zavartalan. Az idevonatkozó számítások

kétségtelenné teszik, hogy a ködök atómjai tényleg olyan távolságban vannak egymástól és egyáltalán, a ködben olyanok a fizikai viszonyok, hogy az atóмок zavartalanul élhetnek addig, amíg a spontán emisszió bekövetkezik.

A feltevésnek megfelel a nóvák színeképében észlelt jelenség is. A nóva kitörése után bizonyos idő múlva ugyanis megjelennek a színeképben a tipikus ködvonalak. Tehát világos, hogy a csillagból kidobott gáztömeg a világűrben szétterjed és mikor a kellő ritkaságot elérte, az atóмок spontán sugározhatnak.

Kérdezhetjük azonban, hogyha összeütközés folytán nem is mennek tönkre a metastabil atóмок, de a csillagfény abszorbeálásával nem mennek-e át nagyobb energiájú, instabil állapotba? Tény az, hogy a ködben vonalas elnyelés alig van. Ezt láttuk már tárgyalásunk elején is és bizonyos, hogy ez teljesen elhanyagolható és a ködfény gerjesztése más mechanizmus szerint történik. Tény az is, hogy a ködben jelenlevő sugárzásnak igen ritkának kell lenni, már a köd óriási kiterjedése miatt is, és így érthető, hogy az atóмок csak igen ritkán abszorbeálhatnak.

Megjegyzendő, hogy nem csupán a tárgyalt két fényes zöld „nebulium”-vonal, hanem még sok egyéb elemhez tartozó „tiltott” vonal van a ködök színeképében.

Hogyan kerülnek azonban a köd atómjai, illetőleg ionjai metastabil állapotba? ZANSTRA szerint az először tárgyalt gerjesztési mechanizmus, a fotoelektromos ionizáció alkalmával kidobott elektronok bizonyos kinetikai energiával rendelkeznek, s mielőtt rekombinálnának, ezt ütközés útján átadják az atóмокoknak, melyek ezáltal metastabil gerjesztett állapotba kerülnek.

A ködfény ilyen módon való értelmezéséből kiindulva, ZANSTRA kidolgozott két módszert a sugárzás gerjesztő csillag hőfokának kiszámítására. És pedig az egyik módszer a rekombinációs, a másik az ütközéses mechanizmus alapján adja meg a csillag temperaturáját. Minden jelenlevő elem színeképéből külön-külön. Természetesen az eredményeknek egyezni kell. Így ez ellenőrzi is a gerjesztés elméletét. Csak nagyságrendi egyezést várhatunk, mert a számítások folyamán kénytelenek vagyunk megközelítésekkel és elhanyagolásokkal élni. A nagyságrendi egyezés megvan. Sőt a másféle

módon, folytonos színképből számított hőfokkal is elég jól egyezik. A planetáris ködök központi csillagaira, a nukleusra igen magas hőmérséklet adódik, 40.000° — 140.000° körüli érték, ami megfelel annak a ténynek, hogy ezek az úgynevezett Wolf-Rayet-csillagokhoz tartoznak, amelyek általában igen magas hőmérsékletűek.

A diffúz ködök fényét gerjesztő csillagok hőmérséklete szintén igen magasnak adódik. Tekintve azonban a köd kaotikus, rengeteg nagy tömegét, melybe olykor sok-sok csillag van beágyazva, a ködfényből kiszámított csillag hőmérsékletét nem igen tudjuk valamelyik meghatározott csillagra vonatkoztatni. Ezek a ködök valószínűleg a Tejútrendszer egész síkját betöltik, hol sűrűbb, hol ritkább tömegükkel, de csak azok a részek fénylenek, amelyeket valami közel levő magas hőfokú csillag fénye gerjeszt, a többi részük, mint sötét tömeg, számunkra láthatatlan.

A planetáris ködök azonban érdekesebb feladatokat szolgálnak. Igen érdekes például az, hogy objektív prizmás spektrumfelvételeken a különböző monochromatikus képek egészen különböző alakúak és nagyságúak. Ez világosan arra mutat, hogy a köd nem egységes gázburok, hanem a különböző gázak rétegekben veszik körül a csillagot, sőt ugyanazon gáz ionjai az ionizáció foka szerint rétegeződnek. A köd ugyanis a magas hőmérsékletű sugárzás következtében jóformán teljesen ionizált állapotban van. Világos azonban, hogy a csillag közvetlen közelében levő atomok ionizálódhatnak legteljesebben, mert ők az egész sugárzást kapják, melyből fokozatosan elnyelik a mind magasabb és magasabb ionizációs frekvenciákat, míg végül eléri a csillag hőmérsékletétől függő legmagasabb ionizációt. A közelebb levő réteg már csak egy fokkal alacsonyabb ionizációt érhet el, mert oda már csak az annak megfelelő frekvenciák jutnak. És így tovább, a csillagtól távolodva, fokozatosan csökken az ionizáció.

Másik feltűnő jelenség a planetáris ködök színképében, hogy az egyes színképvonalak bizonyos, a ködök szerint igen változatos szerkezetet mutatnak. Ennek a jelenségnek az értelmezésére több feltevést állítottak fel, elnyelésnek, Zeeman-jelenségnek tulajdonították, azonban ZANSTRA nagyon meggyőzően mutatta ki, hogy ennek a jelenségnek a magyarázatát kizárólag Doppler-

hatásra kell alapítani. A ködburok expandáló mozgásából származó Doppler-hatás okozza a kettéoszlást, ami a színeképvonalak közepén látható, és a különböző struktúrákat megközelítőleg meg lehet magyarázni, ha a ködréteg vastagságát, szabálytalanságát is tekintetbe vesszük.

A színeképvonalak felbomlásából kiszámíthatjuk az expanzió sebességét. Ezek a sebességek olyan nagyságrendűek (másodpercenként 10—100 km), hogy nem igen remélhetjük a köd kiterjedését felvételekkel észlelni, s így az elméletet igazolni. Egyetlen planetáris köd, az úgynevezett Crab-köd esetében lehet csak ezt remélni. Erre még később visszatérünk.

Persze az a sebesség, amit a színeképvonalak felbomlásából számítunk, éppen úgy lehet kontrakció, a köd összehúzódása is, magából a felbomlásból nem tudunk kontrakció és expanzió között különbséget tenni. De könnyen meggyőződhetünk a kontrakciós mozgás lehetetlenségéről, ha kiszámítjuk a részecskéknél a csillagból való kilépési sebességét. Ez a kilépési sebesség jóval kisebbnek adódik, mint a vonalfelbomlásból adódó sebesség, még akkor is, ha a csillag tömegét, kétségtelenül túlozva, 100 naptömegnek vesszük. Kontrakcióról tehát nem lehet szó, mert akkor a multban az anyag a végtelenből áramlott volna a csillag felé.

Az állandó expanzió miatt kétségtelen, hogy a planetáris ködök anyaga a központi csillagból kidobott gáztömeg. A csillagban valami ismeretlen okból katasztrófa következett be, a csillag, mondhatjuk, felrobbant és anyag lökődött ki belőle, amely azóta állandóan szétterjedő ködburkolatot képez körülötte.

Ez a jelenség, ez a gázkidobás igen valószínűen azonos a nówakitöréssel. Emellett szól az is, hogy, mint láttuk, a planetáris ködöknek és nówáknak a színeke hasonló. A nówák körül keletkezett gázban tehát ugyanolyan fizikai állapotoknak kell lenni, mint a planetáris ködökben. Sőt néhány nówakitörés után bizonyos idő múlva észleltek is a csillag körül expandáló gázhéjakat. Így például a Nova Persei-ről, melynek fellobbanását 1901-ben észlelték, a Mount Wilsonon 1917-ben készült felvétel, s ezen a csillag körül keletkezett köd tisztán kivehető, s éppen olyan, mint a planetáris ködök.

A Crab-köd, amelyről már szó volt, kivételesen nagy sebességgel expandál. Másodpercenként 1200 km adódik a vonalfelbomlásból, ami egy évszázad alatt 19" eltolódásnak felel meg a köd egyes pontjaira nézve. Ez már fotográfikusan kimutatható. És tényleg, DUNCAN már régebben, egy 11 és fél éves időközben észlelt eltolódást, ami évszázadonként 20"-et tenne ki. Az egyezés tehát igen jó. HUBBLE kiszámította, hogy ilyen sebességű kiterjedés mellett a ködnek 900 évre volt szüksége, amíg mai méreteit elérte. A kínai évkönyvekben fel van jegyezve egy 1054-ben észlelt nóva, amelynek a helye a Crab-köddel egyezik, és tekintve, hogy körülbelül éppen 900 év telt el azóta, igen valószínűen a kínaiak akkor a Crab-köd keletkezését látták.

De nemcsak a hasonló jellegű gázburok, hanem a központi csillag, a nukleus is a nóvák és planetáris ködök rokonsága mellett bizonyít. Már említettük, hogy a nukleusok Wolf-Rayet-csillagok. Viszont a nóvák kitörésük után Wolf-Rayet-csillagba fejlődnek. Ezek O-típusú csillagok, fényes emissziós sávokkal, melyek nem molekuláris sávok, hanem kiszélesedett vonalak.

A színképvonalaknak ezt a sávokká szélesedését MENZEL azzal magyarázta, hogy a Wolf-Rayet-csillagokat expandáló, átlátszó gázburok veszi körül. Elméletét elég valószínűen igazolta is azzal, hogy kiszámította, ezen feltevés mellett milyennek kell lenni egy vonalban az intenzitáseloszlásnak, s a számított értékekkel jól egyezőket kapott a Lick Obszervatóriumban készített felvételeiből.

Az intenzitáseloszlás képletében szerepel az expansió sebessége is és a különböző vonalokból kapott sebességek is egyeznek.

Ez a sebesség igen nagy, másodpercenként 1000—3000 km-nek adódik, tehát nagyságrendileg olyan, mint nóváknál a maximum közelében. Ezen a nagy sebességen nem kell meglepődnünk, hiszen a Nap néhány kitörési protuberanciája több száz km sebességet is elér, s a sokkal melegebb Wolf-Rayet-csillagok eruptív tömegei valószínűleg nagyobb sebességgel törhetnek ki. De akkor természetesen ezt az expandáló gázburkot nem lehet a nóvák által egyszer kidobott gáztömeggel azonosítani, mert ilyen sebesség mellett ez a gázhéj

rövid idő alatt eltűnne. Tehát folytonos gázkidobást kell föltennünk.

De semmiféle fénykép nem mutatja ezt a ködburkot, jelenlétére csupán az emissziós sávokból lehet következtetni. Valószínű tehát, hogy a köd annyira kompakt, hogy észlelhető átmérője nincs. Ezt igazolják Miss PAYNE vizsgálatai a Wolf-Rayet-csillagok színeképéről. Miss PAYNE szerint az egyes színeképvonalakban mutatkozó tág ionizációhatárok amellet bizonyítanak, hogy ez a gázhéj is rétegezett, olyanformán, mint a planetáris ködök. Viszont Miss PAYNE elemzése szerint a Wolf-Rayet-csillagok színeképében egyetlen olyan vonal sincs, amit tiltott átmenettel kellene magyarázni. Ez a gázhéj kompaktságát kétségtelenné teszi, hiszen láttuk, hogy a tiltott vonalak csak igen ritka gázokban jelenhetnek meg.

Tekintve, hogy ilyen hasonló a Wolf-Rayet-csillagok és planetáris ködök színeképe, BEALS föltette, hogy a színeképük keletkezésében az ionizáció és rekombináció ugyanolyan szerepet játszik, mint a planetáris ködökénél és így alkalmazta ZANSTRA módszerét a csillag hőmérsékletének meghatározására. Igen magas, nagyságrendileg a nukleusokéval egyező eredményeket kapott. BEALS vizsgálatai különben valószínűvé teszik, hogy a többi, az abszorpciós O-csillagok hőmérséklete is hasonló nagyságrendű, s az emissziós (Wolf-Rayet) és abszorpciós O-csillagok között a különbség nem a hőfokban, hanem a felületen fellépő gravitációs potenciálban van.

A nukleusok és Wolf-Rayet-csillagok magas hőmérsékletéből és igen kis fényességéből, amelyet több magnitúdóval kevesebbnek találtak a többi O-csillagokénál, arra következtettek, hogy ezek igen kis felületű, törpecsillagok. Átlagos csillagtömeget véve alapul, sűrűségük igen nagynak, többezerszeres vízsűrűségnek adódott. Ebben az esetben a csillag felületén nagy gravitációs potenciálnak kell lenni, s így az általános relativitás szerint az elnyelési vonalak a vörös felé eltolódnak. Mivel a planetáris ködök radiális sebessége a köd emissziós vonalaiból külön meghatározható, a vöröseltolásnak azt a részét, mely az Einstein-hatás következtében lép fel, ha megfigyeléseink számára hozzáférhető méretű, meg lehet határozni.

CILLIÉ megvizsgálta ilyen szempontból két planetáris köd színeképét. Mindkét köd nukleusának színeképében az elnyelési vonalak gyengék és diffúzek, de megközelítőleg sem olyan szélesek, mint a legsűrűbb csillagok, a fehér törpék színeképében. Az egyik ködnél talált vörös eltolódást, mely $+54.3$ km/sec radiális sebességnek felel meg. Ha ez az eltolódás tisztán a nukleus gravitációs mezejének tulajdonítható, akkor $M/R = 2.4 \times 10^{21}$. A hőmérsékletre és magnitúdóra ZANSTRA adatait elfogadva, R -et kiszámíthatjuk, s ez 2×10^{10} cm-nek adódik. Ebből M -re 25.3 naptömeget kapunk, s így a közepes sűrűség 1200-szoros vízsűrűséggel egyenlő. Ez az érték, noha alatta van a fehér törpék sűrűségének, még mindig igen tekintélyes.

A másik ködnél, melyet CILLIÉ megvizsgált, nincs vöröseltolódás. Így ez a nagy sűrűség egyáltalán nem tekinthető a nukleusok és Wolf-Rayet-csillagok általános tulajdonságának, mint előbb — főként MENZEL — következtették. Ezt legutóbb VAN MAANEN is megerősítette, aki 21 planetáris köd saját mozgásának meghatározásából ezeknek az abszolút fényességét közepesen $+1.9$ -nek találta, jóval nagyobbak az eddigi adatoknál. Tehát csak néhány planetáris köd nukleusára és néhány Wolf-Rayet-csillagra nézve lehet igaz a nagy sűrűség, amely miatt egy ideig a fehér törpékhez hasonlították őket.

Balázs Júlia.

Pótlás. Az 1934. évi Évkönyv 49. és 51. lapjain STEINER L. A rádióviszhangról című cikkében említett katódsugarakat és β -sugarakat — STÖRMER szerint — $\frac{m}{e}v = 300$, illetőleg $\frac{m}{e}v = 4000$ jellemzi, ahol m , e , v , rendre az elektromos részecske tömege, elektromos töltése és sebessége.

Természettudományi nemzetközi kongresszusok és gyűlések.

VIII. nemzetközi madártani kongresszus Oxfordban.

A kongresszuson, amelyen körülbelül 20 ország volt képviselve, mintegy 200 taggal, STRESEMANN ERVIN (Berlin) elnökölt, főtitkára pedig JOURDAIN (Anglia) volt. A legnagyobb számban voltak természetesen a vendéglátó angolok és azután a németek. Hazánkból hárman voltak jelen a kongresszuson, úgymint dr. NAGY JENŐ debreceni ref. kollégiumi tanár, aki a Református Kollégiumot, a Tiszántúli Madárvédelmi Egyesületet és a Tisza István Tudományos Társaságot is képviselte, továbbá dr. KLEINER ENDRE és STUDINKA LÁSZLÓ Budapestről.

A kongresszus az egyetemi múzeum és a Rhodes House helyiségeiben tartotta üléseit négy szakosztályban. I. szakosztály: zoogeográfia, palaeontológia, biológia; II. szakosztály: anatómia, fiziológia, embriológia; III. szakosztály: vonulás, ökológia; IV. szakosztály: avikultúra, madárvédelem, gazdasági madártan. A négy szakosztályban körülbelül 60 előadás hangzott el. A magyar résztvevők előadásai a következők voltak:

NAGY JENŐ: 1. Die Türkentaube (*Streptopelia decaocto*) als neuer Brutvogel in Ungarn. 2. Die Überwinterung der nordischen Gänsearten auf der Puszta Hortobágy in Ungarn. — KLEINER ENDRE: Die Gesetzgebung des Vogelschutzes. — STUDINKA LÁSZLÓ: Lifehistory and Plumages of the Montagu's Harrier (hamvas rétihéjáról). Magyar részről előadásokat küldtek még be: SCHENK JAKAB, WARGA KÁLMÁN, VASVÁRI MIKLÓS és BR. SOLYMOSSY LÁSZLÓ.

A komoly előadások sorozatát az ünnepélyes fogadások és kirándulások tarkították. Így már a megnyitás

napján délután Oxford polgármestere fogadta nagy ünnepélyességgel a kongresszus tagjait a városháza nagytermében, este pedig az egyetem alkancellárja az Ashmolean Museum dísztermében. Másnap 3-án a kongresszus résztvevői két részre oszlottak. Egyik rész a kb. két órai autóúttal elérhető Foxwarren-t, a másik csoport pedig a hasonló messze fekvő Lilford Hall-t kereste fel, ahol mindkét csoport gyönyörű gazdag magánállatkerteket, madárvoliereket láthatott és tanulmányozhatott.

Foxwarrenben EZRA úr birtokán például óriási kiterjedésű parkok vannak, ahol teljesen szabadon élnek kenguruk, antilopok egész csordákban s flamingók, darvak s más exotikus madarak egész falkákban.

Július 4-én ismét szakelőadások és páratlan szépségű és tökéletességű film- és állóképbemutatók kerültek sorra, JULIAN HUXLEY a szirti sas fészkeléséről, a kakuk fészkebiológiájáról és a szulák (*Sula bassana*) fészkeletelepéről mutatott be csodálatos mozgóképeket. Utána pedig HORST SIEVERT mutatta be az ő páratlan szép és hű állóképeit a halászsas (*Pandion*) fészkebiológiájáról. Este 9-kor a Királyi Madárvédelmi Társaság látta vendégül a résztvevőket az Exeter College dísztermében.

Július 5-én ismét szakülések s közöttük külön a Nemzetközi Madárvédelmi Bizottság ülése, ahol a magyar természet és madárvédelem jelen állását NAGY JENŐ, a bizottság tagja ismertette. Este a kongresszus hivatalos díszvacsorája a Christ Church történelmi halljában, ahol az idegeneket az Angol Madártani Egyesület látta vendégül. Itt hangzottak el az ünnepélyes felköszöntők.

Július 6-án ismét ülések, majd délután autobuszon kirándulás a délangliai Whipsnade-be, az Angol Zoológiai Társaság szabadtéri állatkertjébe. Itt a teljesen szabad környezetben élő állatok tanulmányozása után este 8 órára hazatérés és 9 órakor a kongresszus záróülése, ahol a legközelebbi, 1938-i kongresszus helyét is eldöntötték. A választás Párizsra és Rouen-ra esett.

Július 7-én háromnapos nagy kirándulás következik Dél-Wales-be, ahol a walesi hegyvidék apró elszórt szigetekben folytatódik a tengerben. Egnapi autobuszút a walesi tengerparton levő Tenby-be, Anglia Rivierájára. Másnap reggel tovább Pembroke Dock-ba, ahol a körülbelül 150 főnyi társaság két pompás hadihajóra a Wind-

sor és Wolfhound torpedózúzókra száll fel, amiket az angol tengernagyi hivatal bocsátott a kongresszus tagjainak a rendelkezésére.

A nap folyamán három szigetet látogatott meg a nemcsak szakemberekből, de angol érdeklődőkből is álló, igen előkelő társaság, amiket másképp igen nehéz lett volna felkeresni, mert kívül esnek a hajóforgalom irányaiból.

Első sziget Skokholm, a másik Skomer, mindkét helyen igen körülményes a csónakon való kihajózás és behajózás. A szigetekben ember nem lakik, csupán az egyikben a tulajdonos LOCKLEY, aki a legnagyobb előzetes kenységgel vezette a társaságot. Két madárparadicsom, két madársziget, ahol a sirályok (ezüst, dolmányos, hering) és háromujjú csüllők, továbbá az alkák, lomviák és lundák 100.000 számra fészkelnek teljesen háborítatlanul, mert a szigetek, madárhegyek, menhelyek, amelyek törvényes védelem alatt állanak.

A második Skomer-en még két újabb érdekes, titokzatos madarat is ismerhettek meg a látogatók; ez a kicsi viharfecske (*Hydrobates pelagicus*) és a nagyobb buzdosó vészmadár (*Puffinus puffinus*), mindkettő csak éjjel jár haza fészkére, amely a tőzegtakaró földalatti üregeiben van elrejtve.

A harmadik kis szigetre Grassholm-ra nem szállt ki a társaság, mert rövid volt az idő és a kiszállás pedig veszélyes. Ez egy valószínű madárhegy volt; a kis sziget egyik oldala teljesen be van borítva az itt fészkelő szulák (*Sula bassana*) ezreitől. Az itt élő 5000 pár gyönyörű fehér madár nyüzsgő, rikácsoló, sárrogó tömege felejthetetlen benyomást tett mindenkire. Kétszer is körülhajóztuk a páratlan madárhegyet.

A következő nap ismét egy napi autótúrt Wales festői vidékén és estére hazatért a társaság Oxfordba.

Július 10-én Londonban a British Museum természetrajzi osztályán volt még egy összejövetel, ahol délután a múzeum látta vendégül a kongresszus tagjait. A múzeum azonban mással is szolgált a világ ornithológusainak. Egy páratlan érdekességű kiállítást állított össze a British Museum kincseiből. A legújabban felfedezett és leírt madarak, azután a nagyon ritka és kihalt madarak hosszú sora feküdt ott az asztalon a rájuk vonatkozó irodalmi forrásokkal együtt.

A madártani irodalom legelső kiadványainak a példányai, ősnymtatványai, régi híres természetbúvárok, ornithológusok eredeti naplójegyzetei vannak itt szépen összehordva. Mennyi kincs és tanulmány, de már fáradt az elme és fáradt a test is a 10 napi nehéz munka után.

Az oxfordi kongresszussal kapcsolatban két tanulságos, de egyúttal gyönyörködtető kiállítás is volt felállítva. Egyik a jelenkori angol festők madárfestményei és rajzai az Ashmolean Museum-ban, ahol a leggyönyörűbb, de egyúttal a természetűség szempontjából is a legkifogástalanabb képek gyönyörködtetik a szakembereket. A másik kiállítás, a madaras fényképek egész sorozatát mutatta be az oxfordi egyetemi állattani intézetben.

Az Angol Madártani Egyesület vezetősége mindent megtett, hogy az egész világról összesereglett ornithológusok számára felejthetetlenné tegyék az oxfordi kongresszust. Ez teljes mértékben sikerült is nekik.

Nem volna azonban teljes a kongresszuson részt vett magyarok névsora, ha kihagynók a tagok közül gróf MURÁNYT Coburgból, amely álnév alatt a magyarok előtt oly kedves COBURG FERDINÁND, a volt bolgár cár vett részt a kongresszuson és annak valamennyi fárasztó kitérőjén. Ő az, aki nemcsak nagy érdeklődéssel kíséri mindig a madártani mozgalmakat és a nagyobb gyűléseken mindig meg is jelenik, de aki egyúttal anyagilag is hathatósan támogatja azokat.

Dr. Nagy Jenő.

VII. nemzetközi limnológiai kongresszus Belgrádban.

Az elméleti és alkalmazott limnológia nemzetközi társasága 1934. évi kongresszusát a jugoszláv kormány meghívására Jugoszláviában tartotta meg. A vendéglátó kormány előzékenysége, mely a tartózkodást, utazást, tanulmányutakat olcsóvá tette, hozta magával, hogy a kongresszuson nagyon sok, mintegy 150 résztvevő jött össze a világ minden országából. Nem jelentek meg az oroszok és bolgárok. Az olaszok számos limnológusa közül is csak egyetlen egy jelent meg. A legnagyobb

számban a németek voltak s utánuk a csehek, lengyelek, franciák és svédek következtek. A magyar édesvíz-kutatók is elég szép számban voltak jelen: HANKÓ BÉLA, UNGER EMIL, MAUCHA REZSŐ, KOL ERZSÉBET, WOLSKY SÁNDOR és e sorok írója.

A két esztendővel azelőtt Amszterdamban megtartott kongresszus kimondotta, hogy a jugoszláviai összesség legfontosabb feladata a balkáni édesvizek limnológiai és biogeográfiai sajátosságainak megismertetése legyen. Ennek a feladatnak megfelelően a kongresszus műsorát legnagyobb részben azok a nagyarányú tanulmányi kirándulások foglalták le, amelyek a méltán híressékké vált balkáni nagy tavakhoz vezettek. A cél teljesülése érdekében a belgrádi rendezőbizottság csak olyan előadások megtartását engedte meg, amelyek tisztán a balkáni vizekre, a Balkán természeti viszonyaira vonatkoztak. Az üléseken valóban csak ilyen előadások hangzottak el. A többi előadás a kongresszus munkálataiban fog megjelenni. A tanulmányi utak másik fontos célja az volt, hogy a résztvevőkkel megismertessék a jugoszláviai nagy tavak gazdasági kihasználását is.

A kongresszus fővédője SÁNDOR király volt s a rendezőbizottság tiszteleti tagjai a miniszterek, valamint a bánságok politikai vezetői és a jugoszláviai tudományos akadémiák, egyetemek természettudományi professzorai stb. voltak. A nagyszabású rendezés szűkebb bizottságának elnöke GYORGYEVICS belgrádi egyetemi tanár, titkára és lelke STANKOVICS belgrádi egyetemi tanár volt, tagjai a belgrádi, zágrábi és laibachi egyetemek legnevesebb természettudományi tanáraiból kerültek ki.

A kongresszus augusztus 26-án kezdődött Belgrádban. E napon délelőtt csak a nemzetközi bizottságok üléseztek. Az ünnepélyes megnyitás a népegyetem nagytermében augusztus 27-én folyt le s ezen a király is képviseltette magát.

A megnyitó gyűlésen két általános érdekű előadás hangzott el: az egyiket HADŽI laibachi egyetemi tanár tartotta Jugoszlávia zoogeográfiai viszonyairól. A másik előadást STANKOVICS belgrádi egyetemi tanár mondta el, részletesen ismertette Jugoszlávia nagy tavainak, az Ochrida, Preszpa, Doiran és a Szkutari-tavak vizének fizikai, kémiai és biológiai viszonyait. Nagyon érdekes és tanulságos előadás volt, viszont a tárgy is

roppant érdekes, hiszen ezekről a tavakról a legújabb időkig végtelenül keveset tudtunk. Európa tavai között kétségtelenül a legidősebbek közé tartoznak s állat- és növényfajai nagymértékben különböznek a többi európai tó faunájától és flórájától.

Délután a rendezőbizottság vendégeiként a kongresszus résztvevői az egyik Duna-járó hajón Semendriába (Szendrő) tettek tanulságos kirándulást.

A széles folyam balpartján a Magyar-Medence mélysíkja, jobboldalon a régi Szerbia lankás lejtőjű dombjai vonulnak el előttünk; jókora zöld szigetek üldögélnek a hatalmas folyam ölén. Miközben a történelmi vidék szemlélése közben gondolataink egymást kergetik, messziről feltűnnek a régi Szendrő várának hatalmas, szögletes tornyai. A Morava völgyének kulcsa jó állapotban van még, ám a bástyák egyike-másika félelmesen megdőlvén dacol az idővel...

Augusztus 28-án szakelőadások voltak egész nap. Az előadók leginkább a jugoszláviai és a Balkán-félszigeti vizeknek sajátosságaival, a jugoszláviai halastavak ismertetésével stb. foglalkoztak. A délutáni előadások túlnyomóan a halászat általános problémáit tárgyalták. Este Belgrád városa adott fényes ünnepi vacsorát.

Augusztus 29-én délelőtt újra szakelőadások voltak, melyeknek tárgyai a szlovéniai, horvátországi és balkáni vizek, barlangok faunáját ölelték fel. A délután szabad volt s a résztvevők rendelkezésére állott. A gyűléseket be is fejezték, mert ezen a napon éjfél tájban kezdetét vette az a nagyszabású tanulmányi út, mely az egész kongresszus legtanulságosabb, legérdekesebb és leghosszabb része volt.

Belgrádból vasúton Niš-en át Skoplje-(Üszkübe)-be vitt a gyorsvonat. A nagykiterjedésű, termékeny Skopljei-medence legmélyebb pontján széles nádasmezők között terül el a Katlanovo-tó, melyet autóbusszon meglátogattunk. Külön előadások ismertették a nyári hőség idején csaknem teljesen kiszáradó tó természeti viszonyait.

Másnap (augusztus 31) autóbuszokon utazunk tovább Tetovon, Gostivaron át, mindenütt az albániai határ mentén Debar érintésével Ochrid-ba, a hasonló nevű gyönyörű tó mellé! Az ősrégi város magas sziklán,

festőien fekszik a tó fölött. A csodálatosan kékvízű, nagyszerű hegyláncokkal körülvett, 270 km² felületű és 285 m mély tó természeti viszonyainak megismerésére két napot szentelünk. Élete annyira érdekes és különleges, állat- és növényvilága annyira endemikus fajokból álló, hogy tanulmányozására az ország külön hatalmas hidrobiológiai állomást építtetett, melynek végleges be rendezése most van folyamatban. A tó déli csücske Albániához tartozik.

Szeptember 3-án Resan-on keresztül a Prespa-tóhoz visznek autóbuszaink. Ez is vadregényes, festői fekvésű tó. Területén Jugoszlávia, Albánia és Görögország osztozkodnak. Innen Bitolj-(Monasztir-)ba, a Pelagoniai-medence régi, csinos városába megyünk. Másnap Prilepen és Veles-en keresztül autóbuszaink újra Skoplje-ba visznek vissza. A következő napon a Rigómezőn keresztül vasúton át Mitrovicá-ba, innen újra autóbuszokon a gyönyörű fekvésű Peč-(Ipek-)be utazunk. Innen pompás új műutakon Andrijevicán keresztül a régi Montenegró kopár hegyein át Podgoricá-ba, majd a Szkutari-tóhoz vezetnek. A végtelenül érdekes, még nagyon kevésbé ismert tó felszínét pompás vízirózsá-növényzet borítja beláthatatlan mezőkben. Hajónk széles utat tép ebben a mezőben. A parti kikötőből késő éjszaka szállítanak autóbuszaink Rijekán át Cetinjébe. Egykori egyszerű királyi palotája ma múzeum.

Szeptember 7-én Cetinjéből, a sok vihart látott Lovcenről Cattaróba szállítanak autóbuszaink s innen Castelnuovo (ma Ercegnovi) érintésével Ragusába (Dubrovnik), a kék Adria egyik gyöngyébe jutunk el, honnan egy pompás gőzhajó visz tovább Spalatóba (Split), a kopár dalmát partok sziklás hegyeinek alján, a szép dalmát szigetek között. A város közelében hatalmas, kétszemeletes óceánográfiai intézet várja befejezését és a tengerkutatás tudományának való átadását. A város külsőn hajón visz Trogirba (Trau). Mi, magyarok, a fényes uzsonna idején is elszoruló szívvel gondolunk a tatárok elől idemenekült IV. Béla királyunkra s a Spalatóban eltemetett két leánykájának délelőtt látott kis koporsójára...

Szeptember 10-én Spalatóból vasúton a Plitvicai-tavakhoz utazunk. Ezek a híres szépségű tavak valóban megérdemlik hírüket. Tavak, hatalmas vízesések, csinos

barlangok nyujtanak sok gyönyörűséget; a jó megközelítési utak a horvát kultúrát dicsérik már.

Másnap estére Zágrábba érünk. Szeptember 12-én a város botanikus kertjét, egyetemi intézeteit, könyvtárát, múzeumait nézzük meg s résztveszünk a régi országházban megtartott kongresszusi zárógyűlésen, melyen Zágráb tudományos és politikai előkelőségei is jelen voltak. A város díszbédet adott s végtelen szívesességgel halmozott el.

Szeptember 13-án volt az utolsó kirándulási nap. Vasúton Ljubljánába (Laibach) utaztunk. A múzeum s a város megtekintése után díszbéd, majd délután a Krka-folyó gyönyörű forrásaihoz s szép barlangjához teszünk kirándulást. Estére a városba térünk vissza s itt szétoszlik a kongresszus, melynek zágrábi határozata alapján a francia kormány meghívására 1936-ban az összejövetel Párizsban lesz.

A rendkívül tanulságos és szép kirándulás igen nagy feladat elé állította a jugoszláv rendezőseket. Száznál több volt a résztvevők száma s ezt a nagy tömeget főleg Macedóniában elszállásolni, tovaszállítani, élelmezni súlyos probléma volt. Az alpesi jellegű, nagyon nehéz utakon, sokszor napi 300—400 km-es távolságokat legyőzni, minden baj nélkül, még a kulturált középeurópai államokban is nagy dolog lett volna. Teljes elismerést érdemel azért a kongresszus vezetősége, hogy ezt a nagy, nehéz és kényes feladatot vállalta s minden résztvevőnek teljes meglegedésére végrehajtotta.

Dr. Varga Lajos.

Nemzetközi légkörkutató-kongresszus Friedrichshafenben.

A nemzetközi meteorológiai szervezet légkörkutató bizottságának (Commission Internationale de la Haute Atmosphère) ülése augusztus 29—szeptember 5 között volt Friedrichshafenben, a Bodeni-tó partján. Az ülésen a magyar Meteorológiai Intézet képvisletében e sorok írója vett részt. A kongresszus munkarendjét részint a nemzetközi légkörkutató munka szervezésével összefüggő adminisztratív kérdések, részint tudományos elő-

adások és megbeszélések alkották. A bizottság elnökének, az immár 75 éves H. HERGESELL-nek gyengélkedése miatt az ülések vezetésére helyettest választottak L. WEICKMANN-nak, a lipcei Geofizikai Intézet igazgatójának személyében.

Az adminisztratív kérdések közül a legfontosabb volt az 1932—33. években tartott második nemzetközi kutatóév (poláris év) észlelési adatainak s ezzel kapcsolatban általában az úgynevezett nemzetközi napokon végzett mérések eredményeinek közzététele és statisztikai feldolgozása. A bizottság — egy albizottság alapos előkészítő munkája után — egységes elveket fogadott el az adatok publikálásának formáját illetően, a statisztikai feldolgozás számára pedig egy minimum-programot írt elő. Egységes megállapodás jött létre a használandó egységek tekintetében is. A nemzetközi felszállási terminusokat 1947-ig előre kitűzték. A különböző műszerekkel, különböző módszerek szerint (ballon-sonde, sárkány, kötött léggömb, repülőgép stb.) nyert adatok összehasonlíthatóságának kérdésében elhatározták, hogy a „Geodéziai és Geofizikai Unió“ anyagi támogatásával összehasonlító vizsgálatok végeztesenek egy később kijelölendő obszervatóriumban (valószínűleg Németországban, Friedrichshafenben vagy Lindenbergben). Elhatározták egy aerológiai bibliográfia kiadását. A napenkénti légkörkutató repülőgépfelszállások jelentőségét külön határozat hangsúlyozta s ajánlotta az összes mértékadó körök figyelmébe. Elhatározta a bizottság, hogy az eddigi általános kutatóprogrammon kívül speciális, helyi jelentőségű problémák tanulmányozását is napirendre tűzi. Ilyen például az Alpok hatásának tanulmányozása, amely Magyarországot is közelről érinti.

A tudományos előadásokon az utolsó évek haladásának csodálatos képe bontakozott ki a résztvevők előtt: új kutatómódszerekről és kutatási területekről, új mérőeszközökről és meglepő új eredményekről vehetett tudomást a bizottság az orosz MOLTCHANOFF, a német REGENER és DUCKERT, a svájci GÜTZ és a finn VÄISÄLÄ beszámolóiból, úgyhogy a nemzetközi légkörkutatás jövő munkatervét az ismertetett vizsgálatokból leszűrt eredmények jelentékenyen módosítják s új tartalommal töltik meg. Az előadások közül a MOLTCHANOFFÉ a rádiómeteorográfokkal és az orosz sztratoszférafelszállások

kal, a GÖTZ és REGENERÉ a kozmikus sugárzás és az ozoneloszlás vizsgálatával, DUCKERTÉ a robbantási kísérletekkel és az úgynevezett rendellenes hallhatóság jelenségeivel, VÄISÄLÄÉ a kismeteorográfokkal foglalkozott. Az előadások hatása alatt a bizottság munkaprogramjába iktatta a bemutatott s részben új vagy eddig a bizottság hivatalos programján kívül művelt kutatási ágakat, illetve azok további fejlesztését melegen ajánlotta. Az újabb kutatómódszerek egyébként a szabad légkör alsóbb, 15—20 km-ig terjedő részének az eddiginél alaposabb megismerésén kívül főként a magasabb, 20—50 km magasban levő rétegeinek vizsgálatát célozzák.

A bizottság munkáját tanulmányi kirándulások egészítették ki. Friedrichshafenben a híres légkörkutató obszervatórium (Drachenstation am Bodensee) nemrég ünnepelte fennállásának 25 éves évfordulóját. W. PEPPER, az obszervatórium vezetője, részletes előadásban számolt be az állomás eddigi munkásságáról. Az állomás nagyszabású és mintaszerűen berendezett új épületet kapott, amelyet a kongresszus résztvevői megtekinthettek. Ugyancsak alkalmunk volt az obszervatórium kutatóhajóján, a Gnän, légkörkutató felszállásban résztvenni. Kirándulást tettünk REGENER professzor hajóján, az Undulán is, amikor a Bodeni-tó mélyén végzett kozmikus sugárzásmérés módszerét figyelhettük meg. Végül ECKENER kapitány meghívására megtekintettük az épülő új Zeppelint, az LZ 129-et.

Tóth Géza.

Eugenetikai Szövetség nemzetközi összejövele.

1934 július 18—21-ig tartotta XI. összejövetelét az Eugenetikai Szövetség RUDIN E. professzor elnöklete alatt. Az összejövetelen 18 tag vett részt s a résztvevők száma a látogatókkal együtt 50-re emelkedett. Az előző évekhez hasonlóan az idén is vitatárgyak voltak kitűzve, mint a gyengeelméjűség s a szellemi tulajdonságok analízise és fejlődése. Azonkívül néhány tanulmányt mutattak be s egyes országok beszámoltak az eugenetikai téren tett haladásukról.

Az oligofrénia kérdésében RUDIN professzor beszámolt azokról a különbségekről, amelyeket Németországban az oligofrénia és a gyengeelméjűség között tesznek. BERRY tanár szerint a szellemi defektus nem más, mint a központi idegrendszer hibás fejlődésének következménye. RUDOLF világosan kifejtette, milyen módszer s nomenklátúra szerint kell beosztani a gyengeelméjűséget. Dán, svéd és osztrák tagok szóltak hozzá ehhez a kérdéshez és számoltak be arról, hogy országuk milyen módon védekezik ezen a téren. Nem volt elég idő ahhoz, hogy hosszabb vita fejlődjék ki, de kitűnt, hogy az egyetlen elfogadható összehasonlító alap még mindig a Binet—Simon-féle próba. Második nap pszichometriával foglalkoztak. MJOEN módszerét mutatta be, amelyben levő 12 különböző próba nagy érdeklődést keltett s az egész délelőttöt kitöltő vitát okozott. SPEARMAN professzor világos szavakban ismertette módszerét, amellyel általános és részletes faktorait vizsgálja az intelligenciának s kérte a bizottság segítségét, hogy több rendszert vigyenek be a lélektani módszerekbe.

STEGGERDA, akit ezen az ülésen a nemzetközi eugenetikai szövetség elnökévé választottak, beszámolt a nem-európai fajok között végzett lélektani kutatásainak nehézségeiről. A yucatani mayak között és Jamaicában a fehérek és négerek között végzett kutatásokban RODENWALDT-al egyetértően kétséget kizáróan megállapították, hogy az ugyanolyan körülmények között élő fajok között szellemi téren nagy a különbség. Így példának hozza föl, hogy azok a zenei próbák, melyekkel az európaiakat vizsgálják, ezen más kultúrát átélő népeknél nem voltak használhatók. Délután FREIHER V. VERSCHUER professzor az identikus és a nem identikus ikrek különválasztásának módszeréről számolt be.

Foglalkozott a kongresszus az új német eugenetikai törvénnyel is s miként sikerült ezt a gyakorlatba átvinni. RUTKE, aki a német öröklési ügyek vezetője, széles áttekintést adott az egész kérdésről és ennek megoldási lehetőségéről. Ezek a következő pontokban foglalhatók össze: 1. Középponti állami ellenőrzés a nemzet tagjain. 2. Munkanélküliség csökkentése családi élet érdekében. 3. Az „el a városból“ mozgalom támogatása, amikor elsősorban a régi jószármazású családokat kell visszavinni a földhöz. 4. A régi házassági törvény revíziója;

a gazdasági érdekből kötött házasságokat érvényteleníteni kell. 5. Irodák megnyitása, amelyek házassági és öröklési tanácsadókként szerepelnének. 6. Kölcsönt adni olyan fiatal egyéneknek, akik házasodni akarnak. Ezzel együttjárna egy rendeletnek kibocsátása, amely kizárná a nőket abból az ipari munkakörből, amelyet az állás nélküli férfiak elvégezhetnének. 7. A sterilizációs törvény. RUTKE kifejtette, hogy a törvény tiltja a műtétet a bűnözőkön, nehogy a műtét mint az egyén lealacsonyítása menjen át a köztudatba. Nagy propagandát kell kifejteni a nép között, a sterilizációs törvény érdekében, felhozva például azt, hogy Kaliforniában azt nagy sikerrel bevezették. Ki kell emelni többek közt azt, hogy becsülni kell azt a polgárt, aki az utódokra való tekintettel magán műtétet hagy elvégezni. 8. Az úgynevezett dán terv, amely újabban Svájcban is érvényben van. Ezek szerint a szexuális bűnösöket kasztrálni kell úgy a saját, mint a társadalom érdekében. Ez az utóbbi pont azonban nem tekintendő eugenetikai érték mértékéül.

Dr. Tangl Harald.

Antropológiai és etnográfiai tudományok nemzetközi kongresszusa Londonban.

A yorki herceg védnöksége, Earl of ONSLOW elnöksége alatt július 30. és augusztus 4. között tartotta az antropológiai és etnográfiai tudományok nemzetközi kongresszusa üléseit Londonban. A kongresszusnak, melyet GYÖRGY herceg nyitott meg a beteg yorki herceg helyett, több mint 1100 tagja volt, akik közül mintegy 1000 meg is jelent, 42 állam, egyetem, akadémia és tudományos társulat képviselőjében. A kongresszus 11 osztályra oszlott: 1. Anatómia és fizikai antropológia. 2. Antropometria. 3. Pszichológia. 4. Demográfia. 5. Általános etnográfia. 6. Afrika etnográfiája. 7. Amerika etnográfiája. 8. Technológia. 9. Szociológia. 10. Valóság. 11. Nyelv és írás.

Az egyes osztályokban elhangzott előadásokon kívül, az együttes üléseken a következő összefoglaló előadások hangzottak el: MARETT R. R.: Irányzatok és

mozgalmak az antropológiai és etnográfiai tudományokban, HALDANE J. B. S.: Antropológia és emberi biológia, a királyi antropológiai intézet Huxley-emlékelőadása keretében hazánkban, STEIN AURÉL számolt be azokról az ásatásokról, amelyeket az indiai-iráni határvidéken végzett, ahol egy ősrégi kultúra maradványait tárta föl.

A nagyszámú szakosztályi előadások közül különös figyelmet érdemel LE GROS CLARKE W. E. (Oxford) tanulmánya: az ember kapcsolata a főemlősökhöz. Nézete szerint az emberi törzs már jóval korábban különvált, mint azt általában felteszik, valószínűleg már a miocén-időkből. Egy másik nevezetes tárgyat SUK V. (Brünn) terjesztett elő, aki összefoglalta azokat a vizsgálatokat, amelyek a vércsoportokra és a vele összefüggő faji kérdésekre vonatkoznak.

A lélektani szakosztályban TOYNBEE A. J. (London) azokat a pszichológiai problémákat fejtegette, amelyek a különböző művelődések érintkezéséből fakadnak. Szerinte a jövőbeni történészek a XX. század legjelentősebb eseményének a nyugati művelődésnek a világ minden társadalmában való elterjedését fogják tekinteni.

Az antropometriai szakosztályban az antropometriai mérések módszerét és technikáját vitatták meg.

A legközelebbi kongresszus 1938-ban Kopenhágában lesz.

Nemzetközi elméleti fizikai kongresszus Karkovban.

Az ukrajnai fizikai-technikai intézet rendezésében, LANDAU L. elnöklése alatt tartották meg Karkovban, május 19. és 23. között a nemzetközi elméleti fizikai kongresszust. Az elméleti fizika kiváló képviselői közül csak NIELS BOHR jelent meg, aki a megnyitó ülésen *Kauzalitás a fizikában* címen tartott előadást. A többi előadók között WILLIAMS E. J., LIFSCHITZ E., PLESSET M. S., FOCH V. A., LONDON L., WALLER I., FRENKEL J., BRONSTEIN M., SOLOMON J., TAMM I. és ROSENFELD L. szerepeltek. Több előadás tárgya volt DIRAC elmélete, me-

lyek között figyelmet érdemelnek Focsnak 1933-ban csak Oroszországban közölt matematikai levezetései a pozitív elektrónnal kapcsolatban.

A kongresszus tagjai az ülések lezajlása után megtekintették Karkov, Moszkva és Leningrád tudományos intézeteit. Meglepő volt a karkovi traktorgyár, mely naponta 140 Mc Cormick-típusú gépet termel. Moszkvában a földalatti vasút munkálatai érdekesek technikai szempontból.

IV. alkalmazott mechanikai nemzetközi kongresszus Cambridgeben.

Huszonhárom országnak mintegy 320 képviselője jelent meg 1934 július 3—9. között Cambridgeben a IV. alkalmazott nemzetközi mechanikai kongresszuson, amely INGLIS C. E. elnöklete alatt folyt le. Több mint 140 előadás hangzott el a kongresszus négy osztályában, amelyek általános mechanikával, hidrodinamikával, anyagszilárdsággal stb. foglalkoztak. A kongresszus megvitatott tárgyai közül a legnagyobb figyelmet a folyadékok örvényes áramlásai keltették. PRANDTL L. az örvényes áramlások törvényeinek a légköri általános áramlásokra való alkalmazásáról beszélt. SCHLICHTING Göttingában végzett kísérletekről számolt be, melyeket egy felülről melegített alagútban előálló turbulens áramlásokkal végeztek. A teddingtoni nemzeti fizikai laboratóriumban FAGE A. ultramikroszkóppal végzett méréseket, TOWNEND szikráktól felmelegített levegő részletek mozgásán végzett méréseket ismertetett. JONES B. M. azokról a mérésekről számolt be, melyeket egy aëroplánon végzett, a szárnyak mögött repülés közben fellépő turbulens áramlásokon. BENARD H. és RIABONSHINSKY D. Párizsból folyadékok örvényein tett megfigyeléseiket ismertették.

Nemzetközi alkalmazott mechanikai kongresszus eddig négy volt: Delftben, Zürichben, Stockholmban és Cambridgeben. A legközelebbi 1938-ban lesz az Egyesült Államokban, Cambridgeben, a Harvard-egyetem és a massachusettsi Technológiai Intézet rendezésében.

Centenáriumok és emlékünnepek 1934-ben.

Brunfels Ottó.

(† 1534.)

A XV. század vége felé és a XVI. század elején a Hortus Sanitatis (Egészség kertje) képviselte az irodalomban a természetrajzi „tudományt”. Ennek a sok kiadást megért műnek, mely minden közvetlen megfigyelést mellőzve, szolgálilag vette át a középkor minden babonáját, hamis, lehetetlen nézeteit, mely kritikátlanul népesítette be a növény- és állatországot mesés lényeivel, tudományos színvonalát legjobban illusztrációi árulják el. Ezek a végtelen primitív fametszetek mindenre jók voltak, csak arra nem, hogy róluk az ábrázolt növényt fel lehetett volna ismerni, vagy csak sejteni is lehetett volna kilétüket. Hozzá még ha a nyomdásznak nem volt hamarjában kezénél egy megfelelő ábrázolás, nyugodtan hozta négy-öt teljesen különböző növényfajhoz ugyanazt a fametszetet. Bajt ezzel nem okozott: a közölt kép éppúgy lehetett az almafa, mint a citromfa, a kapotnyak mint a ciklámen képe. A természetnek ezekhez a képekhez épp olyan kevés köze volt, mint az évszázadok óta szolgálilag átvett szöveghez és leírásokhoz.

A XVI. század első felében egy csapásra, minden átmenet nélkül az elvénhedt Hortus Sanitatisokat új, közvetlen természetszemléletről tanuskodó természetrajzi művek váltják fel, melyek ennek a tudománynak megújulásáról tanuskodnak. Az egymásután megjelenő Herbáriumok (Kräuterbuchok), az orvosi szempontból leírt növényeket olyan rajzokkal kísérik, amelyek az első pillanatra elárulják, hogy szerzőik, rajzolóik a szabad természethez fordultak, nem hittek a régi salakbakterek tekintélyének, egész felfogásukon egy új, üde természetszemlélet húzódik át, mely a növényt magáért,

szépségéért, változatosságáért tette vizsgálat tárgyává. Ezeknek a később egymást követő orvosbotanikusoknak elseje volt BRUNFELS OTTÓ, aki valamikor 1500 előtt született Mainz mellett. A protestantizmus fergetege őt is magával ragadja, otthagyja a teológiai pályát, kilép a szerzetesrendből, Strassburgban működik mint tanító, majd mint orvos. Itt halt meg 1534-ben.

1530-ban jelent meg a *Herbarium vivae eicones ad naturae imitationem summa cum diligentia et arteificio effigiatae* stb. című műve Strassburgban, melyet két év múlva követett a német kiadás (*Contrafayt Kreuterbuch* stb.). Az ábrázolások bennük olyan kitűnőek, olyan természethűek, hogy a botanikailag csak kissé gyakorlott szem azonnal felismeri bennük az eredetit.

A botanika reneszánszát jelentik ezek a *Kräuterbuchok*, a visszatérést az eredeti természethez, az összforráshoz. Az új irány megindítója volt BRUNFELS, akinek nyomdokaiba lépett BOCK, FUCHS a német, DODONAEUS, LOBELIUS a holland, MATTHIOLUS az olasz orvosbotanikusok közül.

Műveik még azzal is elárulják a közvetlen természetszemléletet, hogy a mai természetes rendszer számos csoportjának körvonalai fellelhetők bennük. Az ajakosak, ernyősök, fészkesek, keresztesek stb. fajai összetartozásuk önkéntelen megérzésével egymásután következnek bennük. A természetes rendszer csirái már benne vannak ezekben a *Kräuterbuchok*ban is.

A négyszázados évfordulónak a botanika általános története szempontjából is megvan a maga nagy jelentősége.

Stahl G. E.

(1660—1734.)

Közel egy évszázadon át uralkodott a kémiában egy elmélet, mely minden hibája és furcsasága mellett is nem volt terméketlennek mondható: STAHL flogisztonelemélete. Szerzője ezelőtt kétszáz esztendővel húnyta le szemét eredményes munkás élet után. Eleinte hallei egyetemi tanár, később a porosz király orvosa lett.

A kémiai kutatásnak mindig nagy problémája volt az égés. Az égés jelenségeit igyekezett STAHL is flogisz-

ton=elméletével megmagyarázni. E szerint az elégethető testekben van valami ős tűzanyag, a flogiszton, amely égéskor felszabadul. A flogiszton lánggal, fénnel oszlik szét. Visszamarad több-kevesebb földes rész, amely egyszerű test. Az elégethető test ebből a földes részből és flogisztonból van alkotva. A fémek is elégnek; a maradék a fémmész. Fémmész és flogiszton a fém alkotórészei. Ha a fémmeszt szénnel, olajjal, szóval testekkel hevítjük, melyekben sok flogiszton van, a fémmész visszakapja flogisztonját s megjelenik a fém (érccek redukciója); ha a fém savakban oldódik, a sav a fémeket flogisztonjától fosztja meg; tehát savak hatása a fémekre és a fémek elégetése azonos folyamatok. Az állati szervezetből is flogiszton távozik el és ez okozza az állati meleget. A flogiszton=elmélet, mint látjuk, összetettnek nyilvánította azt, ami egyszerű (fém), és megfordítva (érccek). Mégis elég egyszerű, világos, sok tény magyarázatára alkalmas volt és éppen ebben rejlett az a hihetetlen ereje, mely három nemzedék tudományos hitvallásává avatta. Voltak ugyan tények, melyek az elmélet helytelenségére irányíthaták volna a figyelmet, de ezeket az elmélet hatása alatt helyesen magyarázni sem akarták. Midőn már kétségtelen volt, hogy a levegőn elégetett fémek súlya azért szaporodik, mert a fém a levegőből valamit megköt, a flogisztonhoz makacson ragaszkodva még akkor is azt vitatták, hogy a flogisztonnak „negatív súlya” lévén, a testeket a föld nehézségi erejével szemben fölfelé emeli; ha azonban a test elég, a flogiszton elszáll, tehát a maradéknak okvetlenül súlyosabbnak kell lenni (I. ILOSVAY L., Lavoisier emléke. Termtud. Közl., 1894).

A flogiszton=elméletet csak olyan lángelmének sikerült megdöntenie, amilyen LAVOISIER volt, aki a kvantitatív mérési módszert vezette be a kémiába. G. E.

Senefelder Alois.

(1771—1834.)

Prágában született, atyja színész volt, de korán elhunyt. Neki kellett családját eltartani, ezért maga is színész lett, de kevés sikerrel. Színműveket írt, ezeket másolta, mert kinyomatni nem tudta. A rézmetszést

gyakorolta és betűket metszett. De rézlemezre sem jutott neki, ezért egy kőlemezt, amelyen eddig a festékeket keverte, kezdett metszeni. Így jutott felfedezésére. Ismét a véletlen vezette tovább. Egy alkalommal nem volt papírja, ezért solnhofeni kőlapra írt kémiai tintával. Ekkor arra a gondolatra jutott, hogy ezt az írást kimarja. Terve sikerült. Eddig a zeneműveket rézkarokkal készítették, most ezeket kőről húzta le. Így a zeneművek ára rendkívül csökkent. Eleinte a másolandó írást tükörírással vitték a kőre és innen lehúzták. De SENEFELDER nem tudta ezt kellően begyakorolni. Ezért a szöveget először kémiai tintával papírra írta és ezt a kőre átvitte. Eleinte a követ még ki kellett dolgozni, későbbi eljárásánál ez is felesleges lett. Most már értékesíteni lehetett a felfedezést. GLEISSNER zeneszerző egész vagyonát rendelkezésére bocsátotta, ANDRÉ zeneműkereskedő pedig 2000 forintért megvette a találmányt. Az első szabadalmat Bajorországban kapta 1799-ben. 1809-ben Münchenben a királyi litográfiai intézet igazgatója lett. Ezt az állását élete végéig megtartotta, elég jó jövedelme volt, de minden pénzét kísérletekre fordította, így állandóan anyagi bajokkal küzdött. A solnhofeni kőlemezek pótlására a külföld számára műkövet készített, mert a szállítás igen drága volt. A bajor udvar meg is neheztelt ezért rá. 62 éves korában szélhűdés következtében halt meg. A müncheni Deutsches Museum sokat őriz eredeti eszközei közül.

Jacquard.

(1752—1834.)

A XVIII. század végén a szövés már megszűnt háziipar lenni, hanem gyárakban dolgoztak kézi erővel. A munka nehéz volt és lélekölő, a fizetett bérek igen alacsonyak. Ezért sokan igyekeztek gépszövést feltalálni, hogy legalább a munkának egy részét gépekre hárítsák át. Kettlen oldották meg ezt a feladatot egyszerre: Angliában CARTWRIGHT, Franciaországban JACQUARD JOSEPH MARIA.

JACQUARD 1752-ben Lyonban született. Apja szövőgyári munkás volt, anyja selyemszövőmunkás. Gyer-

mekkorától kezdve mechanikai eszközökkel szeretett foglalkozni. Szülei őt is szövőmunkásnak szánták, nevelésére nem sok gondot fordítottak. 12 éves korában könyvkötőinas lett, azután egy betűöntőhöz került, aki megszerette a fiút, mert minden iránt érdeklődött. Közben hasznos szerszámokat készített a késesipar számára. Szülei egymásután korán elhaltak. Ekkor örökségéből kis szövőműhelyt nyitott, de nem boldogult. Újra munkás lett. 1793-ban a köztársasági csapatok megszállták Lyont. JACQUARD a város seregében ellenük küzdött. A megszállás után úgy menekült meg az üldözéstől, hogy beállt a köztársasági seregbe. Fia a harctéren elesett, ekkor hazament és csak mechanikai problémákkal foglalkozott. Addig, ha mintás szövetet készítettek, egy gyermek a munkás utasítása szerint végezte a mozgásokat. JACQUARD feleslegessé tette a gyermek munkáját, mert pedált szerelt a szövőszékre, ezzel a munkás maga tudta a szükséges munkát elvégezni. Ezért a Société d'encouragement pour l'industrie 1804-ben aranyéremmel tüntette ki, a Conservatoire des arts et métiers pedig Párizsba hívta meg. Itt a szövőszékek szerkezetének megjavításával foglalkozott. Főcélja mindvégig a mechanikus szövőszék felfedezése volt. Napoleon 1806-ban utasította Lyon várost, hogy JACQUARD szabadalmát megvegye. Évi 3000 frankot kellett volna kapnia, halála után pedig fiának, de csak 1812-ben állította fel szövőszékét Lyonban. A munkások féltették kenyerüket, ezért ellenséges szemmel nézték az új gépet, végül néhány gépet szétromboltak. JACQUARD-t a Rhôneba akarták vetni és csak nehezen tudott megmenekülni. A külföldi ajánlatokat mégis visszautasította. Egyes gyárosok, mint CAMILLE PERNON, ellátták anyagiakkal, hogy újabb gépeket készíthessen. Az 1819-i kiállításon aranyérmet és a becsületrend keresztjét kapta. A restauráció után is támogatta a kormány JACQUARD munkáját. Öregségére saját kis házába tudott visszavonulni. 1834 augusztus 7-én halt meg. Eredeti célját, hogy a munkásokat fásrasztó munkájuktól megmentse, sikerült elérnie.

Planté Gaston.

(1834—1889.)

Száz évvel ezelőtt született az ólomakkumulátor felfedezője. Párizsban végezte iskoláit. Apja kiváló tudós volt és fiát gondos nevelésben részesítette. 21 éves korában licencié és sciences physiques lett. Meudonban egy óriás madár maradványait találta, ezt Gaston nevéről *Gastornix Parisiensis*-nek nevezték el. Mint BECQUEREL asszisztense kezdte pályáját. Különösen az elektromosság iránt érdeklődött. 25 éves korában lett híres az akkumulátor felfedezésével. Abba a szerencsés helyzetbe jutott, hogy teljesen önállóan dolgozhatott saját laboratóriumában. Itt különösen a magasfeszültségű áram hatásait vizsgálta. Kutatásait „Recherches sur l'électricité” című munkájában foglalta össze. A tudomány és gyakorlat együttműködésének fontosságát korán felismerte. Több ipari vállalatban vett részt és ezeket tökéletesítette. 1865-ben egy galvanoplasztikai berendezésben az ólomelektrodákat platinával cserélte fel.

Az akkumulátor felfedezését többféle megfigyelés előzte meg. 1801-ben GAUTHEROT és RITTER a galvanelem megfordításán dolgoztak. RITTER fedezte fel az első szekundér elemet. Ez olyan áramforrás, melyen először áramot kell át bocsátani (feltöltés) és azután használhatjuk mint áramforrást. RITTER kis elemeket szerkesztett, melyekben két különböző fémelektrod volt, az elektrolit pedig sós víz. Ezek a kísérletek RITTER nevét híressé tették. 1826-ban DE LA RIVE platina elektrodos voltameterben, melynek elektrolitje igen híg kénsav volt, állított elő szekundér áramot. PLANTÉ 1852-ben a poláráramot tanulmányozta és felfedezte az ólomelektrodok különös tulajdonságait. Felfedezését így írja le: Miután felismerték, hogy a galvanelem gyengülésének oka az elektrolitikus poláráram, ennek keletkezését igyekeztek megakadályozni. Ez a kétfolyadékos elemekkel sikerült. PLANTÉ éppen fordítva a poláráramot akarta „gyűjteni” és felhasználni. Ekkor azt tapasztalta, hogy ha ólomelektrodokat helyez kénsavba, tartós szekundér áramot kap és a feszültség nagyobb, mint az ismert galvanelemekben. Most még csak a belső ellenállást kellett csökkenteni, ezért az elektrodok felületét nö-

velte. Ez könnyű volt, mert az ólom könnyen hajlítható és forrasztható. 1859-ben készült el az akkumulátor. PLANTÉ életének hátralevő részében ennek tökéletesítésén dolgozott. Az akkumulátor kapacitását formálással növelte. A kapacitás növelése és a formálás idejének csökkentése voltak főbb problémái.

Az 1883-i bécsi kiállításon az akkumulátort szélesebb körben megismerték és nagyon kedvelt lett. PLANTÉ két eszközt állított ki nagy sikerrel: hat elemből álló telepeket, ezek mindegyike hat óráig tartó töltés után $3\frac{1}{2}$ órán át három kis, 12 voltos izzólámpát táplált. De nem mindenki méltányolta az akkumulátort egyformán. PREECE, korának kiváló elektromérnöke, személyesen vizsgálta meg Párizsban az akkumulátort és azt jelentette róla, hogy „nem sokat ér”. Ma az akkumulátor elterjedtsége általánosan ismert. Különösen automobilon használják, nemcsak világításra, hanem az elektromos indításhoz is. A tengeralattjárókon az akkumulátor nélkülözhetetlen. Az akkumulátorgyártás az összes ólomfogyasztásnak ötödrészét foglalja le. A mai akkumulátorban 1 kg ólomra 20 ampéreóra kapacitást lehet számítani, az eredeti alakban ennek csak huszadrésze volt. Ezt úgy érték el, hogy az aktív anyagot jobban kihasználják és a belső ellenállást csökkentik.

PLANTÉ önzetlenül dolgozott, soha szabadalmat nem kért. Szerény természetű volt, a hivatalos kitüntetésekért kerülte. Halálakor feltűnt, hogy nem választották meg az Institut tagjává. Születésének századik évfordulóján szobrot állítottak fel emlékére és Planté-érmeket alapítottak azok számára, akik az akkumulátor szerkezete vagy alkalmazása terén érdemes újítást találnak.

Mendelejeff Dimitri Ivanovics.

(1834—1907.)

Legnagyobb műve a periodikus rendszer felállítása volt. A XIX. század eleje óta meghatározták az elemek atomsúlyát. Hamar belátták, hogy az atomsúlyok nem rendszertelenül következnek, többen, különösen DUMAS és LENSSSEN igyekeztek az elemeket osztályozni, de ez

még nem sikerült. MENDELEJEFF volt az első, aki az elemek periodikus törvényét tisztán kimondta, az ő gondolata volt az, hogy az elemek teljes rendszerét meg lehet szerkeszteni. A törvényt 1868 második felében találta meg, miután hosszabb ideig foglalkozott az atom-súly és a kémiai tulajdonságok összefüggésével. 1869-ben (nem pedig 1871-ben, mint egyesek tévesen írják) februárban jelent meg első táblázata: Kísérlet az elemek rendszerezésére atomsúly és vegyi tulajdonságok alapján. MEYER LOTHAR 1869-ben hasonló eredményre jutott, de ezt nem közölte. 1869 március 6-án olvasták fel a betegesen fekvő MENDELEJEFF értekezését, amely a *Journal of the Russian Chemical Society* első kötetében jelent meg. Eredetileg a periodikus rendszer alapfogolata a következő volt: Ha a hidrogént elhagyjuk, a többi elemet pedig növekedő atomsúly szerint rendezzük, akkor minden 7 elem után olyant kapunk, amely az elsővel rokon. A rendszer elején ennek nincs nehézsége. Az első 7 elem: Li, Be, B, C, N, O, F. Azután következik a Na, amely a Li-mal rokon, utána a Mg a Be-mal rokon s. i. t. Nagyobb atomsúlyoknál a viszonyok bonyolultabbak, de még áttekinthetők. 1869 augusztus 23-án adta elő MENDELEJEFF Moszkvában a természettudatók ülésén további eredményeit. Itt közölte azt a táblázatot, amely a későbbi táblázatok alapja lett. A táblázat még hiányos és egyes helyeken hibás, de MENDELEJEFF ragaszkodott a gondolathoz, mert a rendszer hiányait az akkori ismeretek fogyatékosságának tulajdonította. „Soha nem kételkedtem ennek a törvénynek általános érvényében, mert ez nem lehet a véletlen eredménye“, írta élete vége felé. Ennek felismerése volt nagy érdeme.

Az említett táblázatban hiányoznak a nehéz fémek közül az Au, Hg, Tl, Pb és Bi, de a szöveg ezeknek helyét megjelöli. Az In, Th, U és Ce a bizonytalan atomsúly miatt hiányoznak. A ritka földfémeket egyáltalában nem tudta MENDELEJEFF a rendszerben elhelyezni. Hibás volt az, hogy a J a Te előtt van. De MENDELEJEFF már ekkor kimondta, hogy egyes atomsúlyokat meg kell változtatni, ha az elemeket a táblázatba jól akarják beilleszteni. Továbbá egyes helyeket még ismeretlen elemek számára üresen kell hagyni. Az ismeretlen elemek vegyi tulajdonságait is megjelölte.

A megjósolt elemek közül hármat még életében megtaláltak. A galliumot 1875-ben, a scandiumot 1879-ben. Ezek a Mendelejeff-féle ekaaluminium és ekabór. Az 1886-ban felfedezett germanium az ekaszilícium volt. Tulajdonságaik olyanok, amilyeneket MENDELEJEFF a periodikus rendszer alapján előre mondott. Ez nagy diadala volt a rendszernek. Eleinte kevés figyelemre méltatták, csak az új elemek felfedezése keltett nagyobb érdeklődést iránta, mert ez azt mutatta, hogy a periodikus törvény alapvető igazság.

Mikor RAMSAY és RAYLEIGH a nemes gázokat felfedezték, ezeket mint új csoportot lehetett a rendszerbe illeszteni. Ez újabb fontos előnynek bizonyult. Az elemek periodikus rendszere a későbbi vizsgálatok folyamán egyre fontosabbnak bizonyult. A Bohr-féle atomelmélet meg tudta magyarázni a rendszert az atomban levő elektronok elrendezésével. Mikor FAJANS a radioaktív elemeket is be tudta illeszteni a rendszerbe, felismerte az izotóp elemeket. (Az elnevezés Soddytól ered.) Az atomelmélet alapján a ritka fémeket is beillesztették és kivételes viselkedésüket is megmagyarázták. A periodikus rendszer mint vezető elv szerepel az atomelméleti kutatásokban, jelentősége nagynak és mélynek bizonyult.

Reis Philipp.

(1834—1874.)

1834-ben született Gelnhausenban. Korán árvaságra jutott és sokat kellett küzdenie. A karlsruhei műegyetemre akart menni, de gyámja arra kényszerítette, hogy festékküzletbe menjen. Szabad óráiban a Frankfurter Physikalische Gesellschaft előadásain vett részt, itt BOETTGER tanította a fizikát és kémiát. Ezek hatására elhagyta a kereskedőpályát és tanító lett. 1856-ban Friedrichsdorfba (Homburg mellett) került mint tanító és itt maradt haláláig. Már gyermekkorában szeretett fizikával és kémiával foglalkozni. 18 éves korában, mikor a telegráf már elterjedt, azzal a gondolattal foglalkozott, hogy élő szót visz át. De csak 8 év múlva látott tervének megvalósításához és egy év alatt megoldotta a feladatot. Mint szegény tanító Friedrichsdorfban laká-



sában készítette az első telefont, utóbb 10 különböző alakú adót és 4 különféle vevőt szerkesztett. Az egyik példány megvan a Physikalischer Verein birtokában Frankfurtban. Ebben az egyesületben mutatta be készülékét 1861 október 26-án, egy évvel utóbb Giessenben tartott róla előadást, 1863-ban pedig Stettinben a természetvizsgálók vándorgyűlésén ismertette. Mikor HUGHES 1865-ben betűnyomó telegráfjával Oroszországba ment, magával vitte REIS készülékét is és bemutatta II. SÁNDOR cárnak.

A hallószerv mechanizmusának vizsgálata útján jutott REIS a telefon megszerkesztésére. Az volt vezető gondolata, hogy amint a fülben a hanghullámok a fülcsontok közvetítésével az idegrendszerre mennek át, éppen úgy lehetségesnek kell lenni, hogy kifizésített hártya rezgései többé-kevésbbé erős érintkezést létesítsenek „kalapáccsal” és így egy áramkörben olyan áramot keltsenek, melynek erőssége és iránya a hanghullámoknak megfelelően változik. REIS ezért az adóban az emberi fület utánozta. A leginkább elterjedt alak négy-szögletes doboz volt, ennek három oldalfala és alapja szilárd. A negyedik oldalon hangtölcsér van, amelyre rábeszélnek. A fedőn vízszintes helyzetű membrán van, ezen kis kalapács nyugszik saját súlyával. Az áram kis higanycseppeken át jut a kalapácsba és innen a membránon levő platinalapba, amelyen a kalapács nyugszik. Jelzőberendezés is volt a beszéd kezdetének jelzésére. Újabban is megvizsgálták többen az eredeti eszközöket és ha a mai követelményeknek nem is felelnek meg, annak idején használhatók voltak. ALBERT mechanikus, aki az eszközöket gyártotta, azt írta, hogy a siker nagymértékben függ esetlegességektől. Különösen éneket lehetett jól közölni.

A giesseni bemutatón nagy sikere volt, de az érdeklődés az első lelkesedés után elmaradt. REIS felfogása helyes volt, nagy lelemény is volt eszközében, de másokat nem tudott meggyőzni találmánya értékéről, neki pedig nem volt módjában eszközét tökéletesíteni. Végül egészen elkedvetlenedett. Régi tündöbaja 1874-ben megölte. Teljesen ismeretlenül távozott, csak mikor a telefon már elterjedt, akkor igyekeztek REIS érdemeit méltányolni. Sírján a Frankfurter Physikalischer Verein emléket állított, szülőhelyén szobrot emeltek. Ugyanitt

múzeumban összegyűjtötték megmaradt emlékeit. Utóbb barátai és tisztelői Frankfurthban mellszobrát állították fel. SILVANUS THOMPSON 1883-ban megírta életrajzát és megállapította elsőségét a telefon terén.

Young Charles August.

(1834—1908.)

Kevés csillagászati könyv terjedt el annyira, mint YOUNG-nak General Astronomy című könyve, továbbá The Sun (A Nap) című népszerű munkája, mert YOUNG kitűnő író és tanító volt. Sokáig működött mint tanár, ekkor látta szükségét ilyen könyveknek. De ennél sokkal nagyobb érdemei is vannak. Apja, YOUNG IRA, kiváló csillagász volt Dartmouthban, ezért már korán alapos képzettséget nyert a matematikában és csillagászatban. 50 éven át művelte YOUNG C. A. a csillagászatot. Működése összeesik az asztrofizika nagy haladásával. A Nap színképének elemzésében úttörő volt. Először a Western Reserve College-ban a matematika tanára volt. Ezt akkor hagyta el, mikor hadba kellett vonulnia. Utóbb apjának utóda lett Dartmouthban, mint a csillagászat tanára, majd 1877-ben a princetoni egyetemen kapott hasonló állást. Itt maradt pályája végéig. Mint a Nap jelenségeinek kutatója, a napfogyatkozás lefolyását is vizsgálta. 1870-ben először figyelte meg a Fraunhofer-vonalak megfordítását abban a pillanatban, amikor a Nap és Hold széle belül érintkezik. Az ekkor látható színek, a „flash-színek”, azóta minden napfogyatkozásnál fotográfálják. YOUNG ennek okát a Nap légkörének „megfordító rétegében” kereste. Így ez a napfogyatkozás történeti nevezetességű lett. Ezután többször vett részt a napfogyatkozás megfigyelésében. Sőt 1887-ben Oroszországba is elment ebből a célból, de a rossz idő miatt hiába. Éles megfigyeléseivel és a megfigyelések pontos elemzésével a Nap környezetére vonatkozó ismereteinket lényegesen bővítette. A korona színképének értelmezése máig is megmaradt úgy, amint YOUNG megadta. De nemcsak ilyen kivételes alkalmakra szorítkozott tevékenysége. A Nap színképét állandóan figyelte, a napfoltok színképét fáradhatatlanul vizsgálta. Ugyan-

csak sokat foglalkozott a chromoszféra színeképével is. 1872-ben kezdte meg a chromoszféra színeképvonalainak katalógusát. Az elsők között volt, akik a Dopler-hatás alapján a Nap különböző forgássebességét vizsgálták különböző szélességben. Az üstökösök, csillagok és ködök színeképét mindig igen alaposan vizsgálta. Kutatásának anyaga, éppen úgy, mint szorgalma, kimerítetetlen volt. 1872-ben az angol Royal Astronomical Society tagjai közé választotta. Utóbb számos más tudományos egyesület is kitüntette. A francia akadémia 1891-ben neki ajándékozta a Janssen-érmet.

Vogel Hermann Wilhelm.

(1834—1898.)

Ma, amikor a fotografálás a tudományban és gyakorlatban egyaránt rendkívül elterjedt, érdemes megemlékeznünk egyik érdemes fejlesztőjéről születésének századik évfordulóján. Dobrilughban (Niederlausitz) született, 14 éves korában már belépett atyja üzletébe. Apja nem engedte meg, hogy kedve szerint a természettudományokkal foglalkozzék, csak jóval később mehetett ipariskolába. Itt kitűnő tanuló volt, szakdolgozata a Poggendorfs Annalenben megjelent. 1858-ban tanársegéd lett a berlini Mineralogisches Museumban. Ásványcsiszolatok nagyítását kellett előállítania, így jutott a fotografiához. A régi lemezek a kék és ibolya fény iránt voltak érzékenyek. Ezért a kék színű tárgy a képen majdnem fehér volt, másszínű tárgyak túlságosan sötétek. VOGEL ezt a hibát 1873-ban kiküszöbölte. Legnagyobb felfedezése az ortochromatikus lemez, amely a zöld és sárga fény iránt is érzékeny. Ezt úgy érte el, hogy az ezüstsót tartalmazó zselatínrétegbe alkalmas festőanyagot kevert. Az ilyen festék a szenzibilizátor. VOGEL használta először erre a célra az ezüst. 1884-ben a chinolinvörös és a régebben használt cianin segítségével a vörösig érzékeny lemezeket készített. Ezek voltak az első, de még nem tökéletes panchromatikus lemezek. Az új lemezek a haladásnak beláthatatlan folyamát indították meg. A fotográfia felfedezése óta két-

ségtelenül ez a legnagyobb lépés ezen a téren. VOGEL több könyvet is írt a fotográfiáról, 1864-től haláláig a Photographische Mitteilungen c. szaklapot szerkesztette. Néhány szakegyesületet is alapított. Több napfogatóközönség az expedíciónak fotográfusa volt. Tudományos munkássága sokoldalú és termékeny volt. Felfedezésének egyik fontos alkalmazásához, a háromszínű nyomáshoz is hozzáfogott. Kiváló volt a fotográfiák fotometriálása terén, új fotométert is készített. A Nap színképének fotografálásában szintén jelentős eredményt ért el.

Langley Samuel Pierpont.

Születésének századik évfordulójára.

A csillagászatnak és utóbb a léghajózásnak ez a kiváló művelője Roxburyban (Massachusetts, USA) született. Már gyermekkorában érdeklődött a csillagászat iránt. 31 éves koráig a mérnöki pályán működött, ekkor európai körutat tett. A látottak hatására abbahagyta mérnöki munkáját, csillagász lett. 1865-ben már a Harvard Observatory asszisztense, 1867-ben pedig az Allegheny Observatory igazgatója és a pittsburghi egyetemen a fizika tanára. Itt végezte nevezetes megfigyeléseit a Napon. Ezek ismertté tették nevét. 1869-től kezdve többször vett részt a napfogatókozás jelenségeinek megfigyelésében. 1871-ben felfedezte a bolométert, majd igen érzékeny elektromos ellenálláshőmérőt szerkesztett és ezzel a Nap ultravörös színeképét vizsgálta. A Nap ismert színeképének terjedelmét megkértszerezte. Előadásait és írásait világos és eleven modoruk miatt igen kedvelték. 1887-től 1906-ban bekövetkezett haláláig a Smithsonian Institution titkára volt. Az elsők közé tartozik, akik a léghajózással rendszeresen foglalkoztak. Sikeres modellkísérletei általánosan ismeretesek lettek. Munkája sokakat vonzott erre a térre, így a WRIGHT-testvéreket is. A repülésnek több alapvető elvét fedezte fel. Kísérleteivel a repülés gyakorlati lehetőségét kimutatta, mert egyik modellje 4200 lábnyira repült. A gyakorlatban először 1903-ban próbálkozott a Manly-féle petróleummotorral (52,4 lóerős), de ezek a kísérletek még nem sikerültek. Gépével 1914-ben siker

res repüléseket végeztek, csakhogy ő ezeket már nem érte meg. A repülés történetében előkelő hely illeti meg a bátor és kitartó kutatót.

M. J.

Felletár Emil.

(1834—1917.)

A véleményével ma olykor élet-halál fölött döntő törvényszéki orvosi kémianak a XIX. század második feléig alig volt szerepe az igazságszolgáltatásban. Csak amikor MARSH kidolgozta érzékeny arzén kimutatási módszerét, STASnak pedig az alkaloidok különválasztása sikerült, adhatott a kémikus is bűnügyekben megbízható szakvéleményt. Ettől kezdve a törvényszéki orvosi kémiai rohamos fejlődésnek indult és ma sokszor nélkülözhetetlen segédeszköz bűnügyek felderítésében. A tudományág fejlesztésében magyar ember is tevékeny részt vett: FELLETÁR EMIL, a magyar törvényszéki orvosi kémia megalapítója. A Tapolcán 1834 június 1-én született, gyógyszerésznek készülő kiváló vegyész, 1871-ben bízta meg az igazságügyminiszter bűnügyi kémiai vizsgálatok végzésével, majd rendes bírósági vegyésszé is kinevezte. FELLETÁR EMIL szervezte azután meg az Országos Bírósági Vegyészeti Intézetet, hol kiváló dolgozatai is készültek. Felfedezi a bomlásnak indult hulladékokon keletkező, alkaloidákhoz hasonló ptomainokat és egy érzékeny eljárást dolgoz ki a vér kimutatására. Akkoriban még nem voltak ismeretesek a szerológia precepitációs, agglutinációs módszerei, melyekkel rövid idő alatt el lehetett dönteni valamely vérfolt faji hovatartozását, sőt magának a vérnek felismerése is nehézséggel járt. FELLETÁR a redukált haematin abszorpciós spektrumának vizsgálatával olyan érzékeny módszert dolgozott ki, amellyel a vérfoltokat minden alakban fel lehetett ismerni. Módszerét az újabb vizsgálati módszerek ma már feleslegessé tették, de annál nagyobb volt a jelentősége a maga idejében.

A higanymérgezésekkel kapcsolatban rájött arra, hogy az emberi szervezet bizonyos részei (máj, lép) normális körülmények között is tartalmaz higanyt, ami a higanymérgezések elbírálásánál figyelembe veendő.

JÁHN JÓZSEFFel együtt írta meg A törvényszéki chemia elemei című művét, mely a Magyar Chemiai Folyóirat III. évfolyamának mellékletként jelent meg.

1917 február 17-én bekövetkezett halála után az igazságügyminisztérium az Orsz. Bírósági Vegyészeti Intézet falán márványtáblán örököltette meg, mint az intézet megalkotójának és a magyar törvényszéki orvosi kémia megteremtőjének, emlékét.

Than Károly.

(1834—1908.)

Sokan vagyunk még, akik hallottuk az egyetem padjaiban halkra vált szavát, csodáltuk tudásának ropant terjedelmét, előadásának világosságát, szinte művészi kikerekítetttségét, mozdulatainak, egész megjelenésének finom előkelőségét, akik elfogódottan ültünk előtte a vizsgapadokon, szelíd és mégis átható tekintetéből igyekezve kiolvasni meglegedését vagy elégedetlenségét. Ma már 100 esztendeje annak, hogy a magyar tudományos kémiai kutatás meghonosítója megszületett. Kivételes egyéniség volt mindenképen, méltó azokhoz az időkhöz, melyekhez élete legnagyobb része fűződik. Mint 14 éves gyermek résztvesz a szabadságharcban, BEM honvédtüzére lesz és meg is sebesül. A nemzeti küzdelem bukása után annál buzgóbban fog tanulmányainak befejezéséhez, érezve, hogy rá még nagy szerep vár hazai művelődésünkben. A bécsi, heidelbergi egyetemen REDTENBACHER, KIRCHHOFF, HELMHOLTZ szellemének hatása alatt elsörendű kémikussá fejlődött, alig 25 éves ifjút 1860-ban már a pesti egyetem kémiai tanészékén találjuk. Hallgatóinak rohamosan szaporodó gárdája csodákat mesélt kísérleteiről, előadásainak lebilincselő voltáról, figyelmes bánásmódjáról. Itt ismeri föl tulajdonképeni hivatását: a kornak megfelelő kémiai kutatóintézet megszervezésének szükségességét. A még ma is álló, természetszerűleg már átalakításra szoruló egyetemi kémiai intézet megszervezése az ő érdeme. Az intézet sokáig mintául szolgált a külföldnek is.

Tudományos kutatásain kívül nem hanyagolta el azt a feladatot sem, amelynek megoldására ugyancsak

a kor szükségletei készítették. Kézikönyvet adott a fiatal nemzedék kezébe. (A kísérleti chemia elemei) és központot teremtett a K. M. Természettudományi Társulat Chemia—Ásványtani Szakosztályának megteremtésével valamennyi hazai kémikus számára. Aldozatkészségével ő tette lehetővé a Magyar Chemiai Folyóirat megindulását is.

Társulatunknak 1872-től kezdve nyolc éven át volt buzgó elnöke, és élete végéig a kémiai szakosztálynak. „Kortársainak és tanítványainak élén öntudatosan és becsületesen készítette elő az utat, hogy a jövő nemzedék a kémia fejlesztésében már a vezető munkáját is elvégezhesse.” (ILOSVAY L.: Than Károly. Természettud. Közl. 1908. p. 452.)

Nachtigal G.

(1834—1885.)

Huszonkilencéves korában mint menthetetlennek hitt tüdővésztes Algierba, Afrikába ment meghalni és egyike lett a leghíresebb földrajzi kutatóknak. Német katonaeorvos volt Kölnben, akivel Afrika levegője csodát tett, rövidesen talpraállította és az élettől már csak hónapokat remélőt a legnagyobb testi és szellemi megterhelést kívánó felfedező utakra is képessé tette. Algierből Tuniszba költözött és itt érte ROHLFS honfitársának, kartársának megbízása, hogy a porosz király nevében Omár szultánnak, Bornu fejedelmének szánt ajándékokat átadja. 1869 januárjában el is indult, nagy nehézségek árán behatolt Tibestibe, 1870-ben elérte Kukát, Bornu fővárosát, hol megbízatásának eleget tett.

Földrajzi kutatóvá ezután lett tulajdonképpen. Saját elhatározásából folytatja útjait és mint természetkutató és antropológus, beutazza a Csad-tó körül elterülő valamennyi néger királyságot. Behatol az addig ellenséges Wadai-királyságba is a Csad-tótól keletre, hol VOGEL és BEURMANN asztronómusokat kutatóútjukon a bennszülöttek pár évvel azelőtt legyilkolták. 1874-ben a Szaharát kelet felé nagy ívben megkerülve, az év vége felé Egyiptomba, Kairóba ért. Innen tért haza Németországba, hol az ünnepelt földrajzi felfedezők sorába emelkedett és a berlini Földrajzi Társaság elnökévé is

választotta. Úti tapasztalatairól, felfedezéseiről Sahara und Sudan c. háromkötetes művében számolt be, amely a német utazási irodalomban ma is egyedülálló kiváló munka.

Néhány év múlva a német kormány újra Afrikába küldte. Egy ideig mint konzul működött Tuniszban, majd császári biztos Felső-Guineában, és ebben a minőségében vette birtokba Togót, Kamerunt és a Damara-földet. Hazautaztában érte el a halál 1885 április 19-én, Afrikában, a Palmas-foknál. Nem tüdeje ölte meg, hanem a trópusi klíma. Hamvait a német kormány Kamerunban helyezte örök nyugalomra.

Weismann A.

(1834—1914.)

DARWIN után a XIX. század legnagyobb biológusa, aki egyaránt nagy volt mint kísérleti kutató és mint gondolkodó. Pályájának elején DARWIN feltétlen követője, megalapítója lesz a neodarwinizmusnak és az élet alapvető problémáival kapcsolatban annyi mélyenjáró, sokoldalú és rendkívül termékeny gondolatot vet föl, hogy azok hatása biológiai világgépünkben még ma is érezhető, a kutatómunkában pedig mint irányító célkitűzés szerepel.

Mint lett a laboratóriumi kutatóból, a mikroszkóp mesteri kezelőjéből századunk egyik legnagyobb biológus-gondolkodója, WEISMANN maga vázolta, amikor 70. születésnapján tisztelői az ünnevelt freiburgi egyetemi tanár tiszteletére 1904-ben összejöttek. Maga mondja el, mint lett a kórházi asszisztensből, a gyakorló orvospól, katonaozvosból zoológus, hogy egy hirtelen támadt szembaj mint kényszerítette egy időre a mikroszkópi kutatás abbahagyására és elméleti elmélyedésekre.

Hisztológiai, fejlődéstani tanulmányok után 1867-ben, mikor Freiburgban elfoglalja a zoológia nyilvános rendkívüli tanári székét, a Darwin-féle elmélet jogosultságát választotta székfoglalójának tárgyául. A descendencia-elmélet ettől kezdve végigkíséri egész tudományos pályáját. A *Vanessa porosa-levana* és *Pieris napi*

lepkéken végzett tanulmánya a saisondimorfizmust illetőleg, a *Cladocerák* természetrajza, mellyel a limnológia megalapítója lett, mind a fajkeletkezés főproblémája körül csoportosulnak, miközben nem egy új szempontot sikerült már ekkor bevinni a származástani elméletbe.

Elméleti meggondolásaiiban alapvető változást hozott az 1878. esztendő. Ekkor tanulmányozta a Rivierán a *Hydrozoák* több faját és észrevette, hogy az ivarsejtek nem az ivaros egyénekben keletkeznek, hanem a telep szövetségében és csak innen kerülnek utólag az ivaros egyénekbe. Ez a jelenség, amelynek értelme abban állhat, hogy az ivarsejtek keletkezése a telep ellenségeivel szemben is biztosítottassék, terelte figyelmét a testi (szomatikus) és ivarsejtek közötti alapvető különbségre. Nemcsak a hivatásos biológusok között, hanem messze azok körén kívül is, óriási feltűnést keltett *Die Dauer des Lebens und das Problem des Todes* c. munkája (1881—1885), melyben az egysejtű élőlények potenciális halhatatlanságának tanát vezeti be. Az egysejtű élőlények nincsenek alávetve a halál szükségszerűségének. Ha az általános életfeltételek megvannak, nemzedékeken keresztül tovább élhetnek osztódás útján keletkezett ivadékaikban. Az egysejtűek potenciálisan halhatatlanok. A szükségszerű halál akkor lép fel az élők világában, amikor a többsejtűség, mikor az élőlény sejtjei halandó testi (szóma) és halhatatlan ivarsejtekre különülnek. WEISMANN-nak ez a gondolatmenete az újabb kérdések egész sorát vetette fel. Az egysejtűek között egyáltalában nincs fiziológiai, természetes halál? Mik a test, a szóma halálának okai? Vajjon a szómasejtek minden körülmény között halandók? Mesterségesen, szövettenszettekben nem lehetné-e őket potenciálisan halhatatlanná tenni?

A WEISMANN feltette ellentét a testi és ivarsejtek között szükségszerűen egy újabb elméletet szült, a *csiraplazma folytonosságának* elméletét. Bár ez a gondolat már régebben más kutatók agyában is felmerült, WEISMANN volt, aki jelentőségét a származástani elméletben és az öröklésben felismerte és hasznosította. Mindenekelőtt meglátta, hogy a már LAMARCK által bevezetett, DARWINTÓL és magától WEISMANN-tól is elismert tétele a *szerzett tulajdonságok átöröklésének*, nem tart-

ható fenn. Nem lehetne ugyanis megérteni, hogy egy szerzett testi (somatogen) tulajdonság miképpen tudná az ivarsejtek plazmáját úgy befolyásolni, hogy belőlük hasonló tulajdonsággal ellátott utód keletkezzék. Másodszor kétségbevonja a szerzett tulajdonságok átöröklésére vonatkozó eddigi tapasztalatok helyességét. A legújabb kísérleti örökléstani vizsgálatok módosították ugyan a kérdéssel szemben a tudományos álláspontot, de így is örök érdeme marad WEISMANN-nak, hogy ezt a kérdést általában felvetette.

Mindezek a megfontolások vezették WEISMANN-t a *neodarwinizmus* elméletének felállítására, mely minden a test által szerzett tulajdonság hatását a fajkeletkezésre elvetette. A fajkeletkezést szerinte a csiraplazma véletlen változásai okozzák, amelyek a keveredés (amphimixis) útján új és új kombinációkat hoznak létre. A külső viszonyok válogató, szelektáló hatása alatt keletkeznek ezekből az új kombinációkból az új alakok. Minthogy az öröklődő változások minden időben, minden irányban rendelkezésre állanak, a csiraplazmában a *természetes tenyésztés mindenhatósága* mindenfajta, a faj fennmaradásához szükséges tulajdonságot létre tud hozni.

Elméletének további fejlesztésében WEISMANN-t mindinkább a csiraplazma morfológiai felépítésének gondolata nyűgözte le, amely végül is egy *neo-praeformációs* elmélethez vezetett. 1892-ben megjelent *Das Keimplasma* című könyvében, a csiraplazmát legkisebb életegységekből (biophorok) felépítettnek gondolta, melyek magasabbrendű egységekké (determinánsokká) egyesülnek. Ezek alkotják az *id-eket*, melyek az *idansok* (kromozómák) alakjában vannak jelen a sejtmagvakban. Ezekhez az egységekhez fűződnének az öröklődő tulajdonságok, úgy, hogy ahány önállóan öröklődően variáló sejt vagy sejtcsoport van egy-egy egyénben, annyi különböző determinánsnak is kellene lennie. Bár WEISMANN következetesen igyekezett elméletét az öröklődési, variabilitási jelenségekre alkalmazni, preformációs tana már a múlté. A modern genetika génjeinek semmi közük nincs WEISMANN determinánsaihoz. Tudós pályájának tragikuma, hogy összefoglaló munkája akkor jelent meg (1902), mikor a Mendel-féle törvények újrafelfedezésével a modern örökléstan diadalmas útjára lé-

pett. Egy évvel halála előtt megkísérlette csiraplazmaelméletét az újabb eredményekkel összhangba hozni; hogy ez nem sikerült neki teljesen, azért nem illetheti szemrehányás. A halhatatlanság, melynek eszméjét ő vezette be a biológiába, így is része maradt.

Haeckel Ernst.

(1834—1919.)

Semmi sem bizonyítja jobban az idők változását és vele annyi természettudományi világnézetnek átforgását, mint az a körülmény, hogy HAECKEL ERNŐnek a nevét, aki még két évtizeddel ezelőtt Németország legnépszerűbb és legünnepeltebb természetkutatója volt, ma már alig emlegetik. A nagy változás megértéséhez külön kell választanunk a zoológus HAECKELt a filozófustól és a monizmus apostolától. Hogy DARWIN, ellentétben LAMARCKkal, megérhette eszméinek diadalra jutását, a származástani elmélet győzelmét, abban óriási része van HAECKELnek, aki soha nem lankadó buzgalommal, minden támadás ellenére, szóval és írásban hirdette élete végéig a darwini eszmék helyességét. A származástani elmélet ma még mindig alappillére a biológiai tudományoknak, a nézetek csak a fajkeletkezés mikéntje tekintetében térnek el, és ez HAECKEL érdeme elsősorban. Ha immár HAECKEL neve, ha nem ment is feledésbe, de ritkábban hallatszik, annak a magyarázata a természettudományok rohamos haladásában van. Mégis azok a kifejezések, melyek ma már köztulajdonává lettek a tudománynak, mint morula, blastula, gastrula, paleogenezis, coenogenezis őrzik alapítójuknak nevét, tanuskodva arról a hatásról, amelyet a tudós gyakorolt a biológiai tudományok fejlődésére.

A biogenetikai alaptörvény ugyan már HAECKEL előtt is megvolt csiráiban, de ő volt az, aki elméletileg is értékesíteni tudta, aki megmutatta, hogyan lehet belőle törzsfajlódási vázlatokat levezetni. Mint zoológus nem volt egyoldalú. A természetet igyekezett a maga egészében megfogni. Monográfiái, melyeket a Radioláriákról, a mézszivacsokról, a meduzákról, Siphonophorákról írt, és különösen a GILTSCH illusztrálta Kunst-

formen der Natur műve, mind a nagy egység szolgálataba vannak állítva.

Míg mint zoológus, mint természetbúvár, mint kitűnő író, mint egyetemi előadó elsőrendűt adott, teljesen csődöt mondott mint filozófus, és ebben van sorának tragikumja. A Welträtsel, melynek megjelenésekor egyenesen páratlan sikere volt, ma olvasatlanul porosodik a könyvtárak polcain. Monisztikus felfogása, mely egy lélekkel ruházott fel minden holt teremtményt, minden követ, minden kristályt, senkit sem győzött meg. Alapítása, a monista-szövetség, csak teng, és még a nagy kémikus OSTWALD sem tudott életet önteni beléje.

Gondolatkisiklásai nem egy ellenséget szereztek neki. Támadásokban, gúnyban éppen elég része volt élete folyamán. Pedig el kell ismerni, hogy a kutató küzdelmei egy természetes világnézetért őszinte forrásból fakadtak.

G. E.

Daimler Gottlieb.

(1834—1900.)

Kiváló mérnök volt, ő szerkesztett először könnyű, nagysebességű motorral hajtott kocsit. Schorndorfban (Württemberg) született. Már 19 éves korában gépgyárban dolgozott. 1857—1859-ig a stuttgarti műegyetemen tanult, majd Angliában és Németországban kapott állást. 1872-ben a Gasmotorenfabrik Deutz A.-G.-hoz került (Köln mellett). Itt LANGEN és OTTO munkatársa lett. Ez fordulópont volt életében, mert a gyárban éppen a gázmotorok vizsgálatával foglalkoztak. Ekkor szerkesztette OTTO a négyütemű motort, melyet 1877-ben kezdtek gyártani. A kísérletekben DAIMLERNak nagy része volt. Az a gondolata támadt, hogy a motorokat kocsik hajtására lehet használni. 1882-ben önálló kísérleti műhelyt rendezett be Cannstattban és már 1883-ban szabadalmaztatta benzinnel hajtott négyütemes motorát. Ezt a motort rögtön kocsikra szerelte. Először kerékpárt hajtott $\frac{1}{2}$ lóerős motorral, majd kocsikat és csónakokat. Daimler-kocsikat nagy mennyiségben először PANHARD és LAVASSOR gyártottak Franciaországban.

A motor a kocsi elején volt. DAIMLER utóbb a francia jogokat eladta és Cannstattban, 1890-ben a Daimler Motorenengesellschaft alapításában vett részt. Ez a gyár készíti a Mercedes-kocsikat. A gyár vezetője hosszú ideig MAYBACH, DAIMLERNAK régi munkatársa volt, DAIMLER pedig a technikai tanácsadó. 1900-ban halt meg, 1902-ben állították fel Canstattban emlékművét, szülővárosa pedig ebben az évben emelt szobrot neki. M. J.

Ascherson P.

(1834—1913.)

Minden botanikus előtt ismeretes a „Synopsis der mitteleuropäischen Flora“ című hatalmas vállalat értéke, a mű nélkülözhetetlensége, tökéletessége és megbízhatósága. Aki ezt a még mai napig sem teljesen befejezett művet GRAEBNER PÁL társaságában 1869-ben megindította, ACHERSON PÁL, 100 esztendővel ezelőtt született, június 4-én Berlinben, hol 1873 óta a növénygeográfia tanára volt. Nemcsak Németországban, hanem a külföldön is sok kutatóutat tett. 1864-ben ENGLER ADOLF társaságában a Tátrában is járt; ekkor történt velük az a baleset, hogy a csendőrség kémgyanúsagnak véelve őket, Javorináról gyalog kísértette a társaságot Késmárcra, honnan csak egyéjjeli fogság után szabadultak. De gyűjtött hazánkban egyebütt is, és 1905-ben a bécsi botanikus kongresszus idején is ellátogatott hozzánk. Afrikában Egyiptom, a Lybiai-sivatag és több északkeleti oázis flóráját kutatta ki, hasznos adalékokat szolgáltatva a geográfiának és etnográfiának is. A hazai botanikusok jórészével levelezésben állott. JANKA VIKTOR-hoz intézett bizalmas leveleiből tudjuk, hogy 1870-ben, amikor szó volt a budapesti egyetemen a második botanikai tanszék felállításáról, magyar ismerősei őt szerették volna a tanszékre meghívatni. A második tanszékben nem lett semmi és ACHERSON ebből és más okokból kifolyólag is német hazájában maradt, pedig már nyelvünket is megtanulta. Első nagy műve a *Flora der Provinz Brandenburg* (1864) volt, melyben BRAUN SÁNDOR természetes rendszere először látott napvilágot; ROHLFS munkája számára megírta Kelet-Afrika növény-

zetének ismertetését, SCHWEINFURTH munkájában pedig Etiópia flóráját közölte. KANITZ AGOSTTAL együtt adta ki Szerbia, Bosznia stb. flórakatalógusát (1877).

Legnagyobb műve, a Synopsis, bár befejezetlenül adta át folytatásra utódainak, még így is csodálatra méltó teljesítménye életének. Az előmunkálatok élete javarészt igénybe vették, úgyhogy mikor a mű első öt kötete megjelent, már 79. életévében állott. A Synopsisban nem adott új elveket, hanem a berlini iskola által megállapítottakat következetesen vitte át a gyakorlatba. Erősen fejlett kritikai érzéke nagy hasznára volt a morfológiai jellemvonások értékelésében, ami mindenféle túlzástól megóvta. Bár híve volt a filogenetikai szempontokon felépülő rendszerezésnek, spekulációktól óvakodott és egész munkásságát elsősorban a morfológiai különbségekre alapozta.

Mindaddig, míg új munka nem lép helyébe, és erre csak a távol jövő számíthat, az Ascherson—Graebner-féle Synopsis standardműve marad a közép-európai flórisztikai kutatásnak. G. E.

Mendel Gergely.

(1822—1884.)

1884. január 6-án, tehát ez év január 6-án volt ötven esztendeje annak, hogy a modern örökléstudomány megalapítója, MENDEL GERGELY brünni apát meghalt. Az ismeretlenségből jött, rövid ideig tündöklött csak a tudomány egén, majd méltánytalanul elfeledve távozott az örök halhatatlanságba. Amíg élt, nem vették észre, csak amikor kihűlt teste visszatért az anyaföldbe, akkor fedezték fel tulajdonképeni nagyságát.

MENDEL JÁNOS 1822. július 20-án *Heinzendorfban* született, a morva-sziléziai határ közelében. Atyja kis csiny gazdaságában ismerkedett meg a növénytermesztés elemeivel, ugyancsak atyjától tanulta meg a gyümölcsfák oltását is. A polgári iskola után a troppai, majd olmützi gimnáziumba ment. Az ágostonrendi gimnázium igazgatója a kitűnő tanulót megkedvelte és fel is szólította, hogy lépjen be a rend tagjai közé. Így lett

MENDEL 1843-ban novicius, amikor is a *Johann* név helyett a *Gregor* nevet vette fel. Olmützben 2 évig volt, majd 1845—1848-ig Brünnben teológiát hallgatott. Utána a zناimi gimnáziumba került, ahol matematikát és fizikát tanított. Innen Brünnbe rendelték, ahol rövid ideig a technikai iskolában (a későbbi főiskolán) tanított, míg 1851 októberében rendje Bécsbe küldi az egyetemre. Itt, mint rendkívüli hallgató, főleg botanikát, fizikát és kémiát hallgatott. 1854-ben a brünni gimnáziumhoz került a főreáliskolába, ahol 14 évig mint igen kiváló tanár működött. 1868-ban a brünni apátság vezetőjévé választotta, amely tisztséget nemcsak nagy hozzáértéssel töltötte be, de annak zilált anyagi ügyeit teljesen rendbe hozta és anyagi jólétét is megalapozta. 1869-ben a brünni természetvizsgálók egyesületének alelnöke lett.

MENDEL örökléstan kísérletei az 1856—72. évekre esnek. Kísérleteit a rend kertjében végezte. Kísérleteinek eredményeit azonban, amelyeket bab-, borsófajtákkal és a *Hieracium*okkal végzett, csak 1865., illetve 1869. években mutatta be a brünni természetvizsgálók gyűlésén és ugyancsak annak évkönyveiben is jelentette meg azokat. Ezek a közlemények csak a vizsgálatok vázlatát tüntették fel, amelyeket maga MENDEL is kiegészíteni óhajtott, úgyszintén a megfigyelt eredményeknek is csak egy részét közölte.

Első örökléstan dolgozatát a brünni természetvizsgálók egyesületében: *Versuche über Pflanzenhybriden* címen 1865 február 8-án és március 8-án mutatta be; rövid értekezésében a modern örökléstan alapjait fektette le. Igaz, hogy MENDEL előtt is végeztek már keresztezési kísérleteket, őt azonban ezek az eredmények nem elégitették ki. Kísérleti anyagát, a borsót, szerencsés kézzel választotta meg. Először is annak a kérdésnek eldöntését tűzte maga elé célul, hogy vajjon az élő szervezeteken észrevehető sajátságok miként mennek át az utódokra, illetve, hogy azok hogyan öröklődnek? Többszörös keresztezés után az egyes borsófajtákon azt állapította meg, hogy a rajtuk észlelhető állandó sajátságok a keresztezéskor változatlanul mennek át az utódokra. Ilyen sajátságok például az érett magvak alakja, a magfehérje színe, a maghéj színe, az érett hüvely alakja, az éretlen hüvely színe, a virágok megjelenési módja, a szár hossza, stb. Megállapította, hogyha az egyik saját-

ság a másik felett dominál, akkor az első nemzedékben csakis ez a domináló sajátság jelentkezik. Ha ellenben ezeket a domináns hibrideket egymás között keresztezte, úgy a domináló sajátságokat az utódok $\frac{3}{4}$ részben ismét megkapta, míg a megmaradó $\frac{1}{4}$ részben a régi, úgynevezett recesszív sajátság ismét előtűnt. Átmeneti alakokat egyetlen kísérletben sem kapott.

Könnyebb megértés végett kísérleti eredményeit általános formulára is visszavezette. A domináló sajátságot A , a recesszívet pedig a -val jelölte, úgyhogy a fenti borsókísérletét $A + 2 A a + a$ képletben fejezte ki, vagyis a domináló és recesszív sajátságok a második nemzedékben 3 : 1 arányban jelentkeztek. Eme kísérleti eredményét általános matematikai képlettel is kifejezte, amivel kísérleteinek nyomatékosabb értékét adott. Ez az általános formula nagyban segítette őt akkor is, amikor olyan borsónövényeket keresztezett, amelyeknek magvai 2 sajátságban tértek el egymástól. Igen fontos kísérlete volt az, amikor *sima* felületű és *sárga* borsóvirágot keresztezett *szögletes-zöld* borsó virágjával. Úgy a *simaság*, mint a *sárga* szín a *ráncos* és *zöld* sajátsággal szemben domináló sajátságnak bizonyult. Ezekből a kísérletekből MENDEL már azt is megállapíthatta, hogy a fenti szülőktől olyan eltérő alakok is keletkeztek, így *sima-zöldek* és *ráncos-sárgák*, amilyenek a nagyszülők között nem voltak. Ezek pedig egymás között keresztezve, állandóaknak bizonyultak.

MENDEL fenti kísérleti eredményeit más növényekkel is megismételte, amikor ugyanezeket az eredményeket kapta. Az örökléstan szilárd fundamentuma ezekkel a klasszikus kísérletekkel meg volt alapozva, de a kor, vagy az emberek közönye nem engedte meg, hogy erre a szilárd alapra az örökléstan szilárd várát MENDEL maga építhesse fel. Az örökléstan várának felépítését csak halála után 16 esztendővel kezdte meg egymástól függetlenül három botanikus és pedig a bécs TSCHERMAK, a tübbingai CORRENS és az amszterdami DE VRIES. Ezek 1900-ban rehabilitálták MENDELt és attól kezdve indul meg tulajdonképpen a modern örökléstani tudomány, amely fiatal kora ellenére az emberiség jólétét máris óriási léptekkel vitte előre, amennyiben a modern állat- és növénynemesítések alapjai MENDEL örökléstani törvényein nyugsznak.

Dr. Greguss Pál.

Brehm Alfréd.

(1829—1884.)

A tízkötetes „nagy Brehm“ és a legújabban magyarul is megjelent egykötetes „kis Brehm“ fogalom azok körében, akik az állatélet jelenségei iránt érdeklődnek. Vonzóbban, az érdeklődést lebilincselőbben BUFFON óta senki sem írt az állatokról, szokásaikról, életmódjukról. Hihetetlen nagy az az anyagtömeg, amelyet BREHM főmunkájában, részint személyes tapasztalatai alapján, részint mások munkáinak felhasználásával főművében összehordott. A kritika később több kifogásolni valót talált az adatok megbízhatósága tekintetében, de nincs igazuk azoknak, akik ezen az alapon elindulva „a Brehm“ értékét kétségbe vonják. Halála után 50 évvel is megtartotta egyik legnagyobb értékét: a közvetlen természetszemléletből fakadó frissességét.

BREHM ALFRÉD, aki 1829 február 2-án született Renstendorffban, majd egyetemi tanulmányainak befejezése után, 1863-ban a hamburgi állatkert igazgatója lett, 1867-ben pedig a berlini akváriumot alapította meg, rengeteg utazott. Európa legnagyobb részét bejárta, 1862-ben ERNŐ szász herceg kíséretében Abesszíniát, 1877-ben FINSCH és WALDBURG gróf társaságában Szibériát és Turkesztánt utazta be. RUDOLF trónörökös is elkísérte 1878-ban aldunai útjára.

Sok előadást tartott Európában mindenfelé. Budapesten 1878-ban és 1888 december 6-án, 9-én és 11-én tartott a Vigadóban óriási közönség előtt előadásokat az északi madárhegyekről, a sivatagról, az afrikai őserdők életéről. Előadásait összefoglaló művét, *Vom Nordpol zum Aequator*, Társulatunk is kiadta magyar fordításban.¹

G. E.

¹ Az északi sarktól az egyenlítőig. 1892. (Ford. Geöcze Sarolta és Paszlavszky József.)

Az 1934-ben elhunyt természettudósok nekrológja.¹

BAILLAUD, B., a párizsi obszervatórium tiszteletbeli igazgatója, július 8-án, 86 éves korában. Eleinte LEVERRIER mellett dolgozott a párizsi csillagdnán, majd TISSERAND utóda lett Toulouseban. A párizsi csillagdnát 1907—1922-ig vezette.

BAUR, E., biológus, örökléstankutató, 1933 december 2-án, 58 éves korában. A Mendel-féle törvények újrafelfedezése óta egyike volt az örökléstan legkiválóbb képviselőinek. Vizsgálatait az örökléstannak klaszszikusává vált növényén, az oroszlánszájon (*Antirrhinum majus*) kezdette meg; idevágó eredményeit 1924-ben monografikusan fel is dolgozta. Életének utolsó 10 esztendejében teljes erővel a növénynemesítés felé fordult; alkaloidnélküli *Lupinus*-ok, filloxera- és lisztharmatálló szőlő, fagyálló és szárrothadásmentes burgonyafajták kitenyésztése munkásságának legszebb eredményei. 1911 óta WITTMACK utóda volt a berlini mezőgazdasági főiskolán, 1929-ig a dahlemi örökléstankutató intézetet vezette, majd a müncheni növénynemesítő intézet élére került. Egyik legkiválóbb műve a több kiadást megért *Lehrbuch für allgemeine Vererbungslehre*. FISCHER E. és LENZ F. társaságában írta meg az *Einführung in die menschliche Erblchkeitslehre* című művet, 1928-ban HARTMANN M.-el együtt adta ki a *Handbuch der Vererbungswissenschaft* című könyvét. Megalapítója volt a *Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre*, a *Bibliotheca Genetica* és a *Züchter* című folyóiratoknak.

BAUSCHINGER, J., csillagász, a lipcsei egyetem kiérdemesült tanára és a lipcsei obszervatórium ny. igazgatója, január 22-én, 74 éves korában. Ő volt az utolsó

¹ Pótlásokkal az 1933. évről.

német tudós, aki a strassburgi csillagdat vezetette, 1909-től 1913-ig. Működésének főtere az égitestek pályameghatározása volt. PETERS J.-vel együtt adta ki két kötetben logaritmikus-trigonometriai nyolcszámjegyű táblázatait.

BERGET, A. báró, a párizsi óceánográfiai intézetben a fizikai oceanográfia tanára, 1933 december 29-én, 73 éves korában. Számos kiváló kézikönyvet írt, amelyek közül fordításban Társulatunk kiadásában is megjelent: A földgömb és a légkör fizikája (ford. Bogdánfy Ö. 1910), Léghajózás és repülés (ford. Bogdánfy Ö. 1911), Utazás a levegőben (ford. Bogdánfy Ö. 1910). Népszerű estélyeinken előadást is tartott.

BLACK, D., paleontológus, a pekingi paleontológiai laboratórium tiszteletbeli igazgatója, március 15-én, 49 éves korában. Legnevezetesebb felfedezése a pekingi átmeneti emberalak, a *Sinantropus pekinensis* volt, melynek egy fogát 1926-ban az Anderson-féle expedíció találta meg, később pedig állkapcsai és koponyadarabjai is előkerültek.

BORCHGREVINK, C. E., norvég sarkkutató, az első téli délsarki expedíció vezetője, 69 éves korában. EVANS és HAUSEN természettudósokkal 1898 decemberében indult útnak Southern Cross nevű hajóján és a Cap Adare-nél elsőnek tette lábát az Antarktisz szárazföldjére.

BRANDZA, M., botanikus, a bukaresti egyetemi növénytan intézet kriptogámgyűjteményének konzervátora, március 30-án, 66 éves korában. A nyálkagombák (*Myxomycetes*) kiváló ismerője volt; exsiccataban is kiadta őket.

Gy. I.

BRITTON, E. G. K., amerikai botanikusnő, február 25-én, 76 éves korában. Főként Észak-Amerika mohafőrájával foglalkozott.

Gy. I.

BRITTON, N. L., amerikai botanikus, a newyorki botanikuskert igazgatója, június 19-én, 75 éves korában. Az amerikai botanikuskörök vezető egyénisége volt. Számos régebbi dolgozatain kívül nevezetes munkái botanikuskerti igazgatósága alatt jelentek meg: *Illustrated Flora of the Northern United States* (1896—98), *Manual of the Flora of the Northern United States and Canada* (1901), *American Trees* (1908), *Flora of Bermuda* (1918).

Bahama Flora (1920). A kaktuszfélékről Rose J. N.-el együtt írott monográfiája egyike a legkiválóbb rendszeres tanulmányoknak. Egyideig kiadója volt a Bulletin of the Torrey Botanical Club című folyóiratnak.

CHODAT, R., svájci botanikus, a genfi egyetem tanára, az Association Internationale des Botanistes első elnöke (1901), április 29-én, 69 éves korában. Eleinte moszatokkal foglalkozott; a polimorfizmusukról írt dolgozata az elsőrangú algológusok közé sorozta; később mikológiai, geobotanikai, embriogeniai, morfológiai, fiziológiai, biokémiai tanulmányokat folytatott és maradandót alkotott minden téren. 1914. évi patagóniai utazása után annak flóráját adta ki. Mint szisztematikusnak kiálló munkája a Polygalaceae monográfiája.

CHRIST, H., svájci botanikus, az európai botanikusok nesztora, 1933 november 24-én, három héttel 100. születésnapja előtt. Különösen nagy hatással volt rá Berlinben BRAUN SÁNDOR és HUMBOLDTnak munkássága. Bázisbe visszatérve adta közre 1879-ben Pflanzenleben der Schweiz című növénygeografiai művét. Sokat dolgozott a szisztematika terén is; nevezetesen rózsamonográfiája (Die Rosen der Schweiz); később a harasztok kötötték le (Die Farne der Schweiz, Die Farne der Welt, Geographische Verbreitung der Farne). Közleményeinek száma meghaladja a háromszázat.

CHWOLSON, O., orosz fizikus, volt szentpétervári egyetemi tanár, 81 éves korában. A fizika minden ágában járatos tudós volt, akinek kézikönyve, a hatkötetes Lehrbuch der Physik (1902) a maga idejében a legkiválóbb összefoglaló mű volt. Legutóbb jelent meg a modern atom- és kvantumelméletet tárgyaló műve.

CLASSEN, A., kémikus, az aacheni műegyetem ny. tanára, január 28-án, 69 éves korában. Hosszas tanulmányok után módszereket dolgozott ki, amelyek segítségével a kohók a rezt, nikkelt, kobaltot elektrolitikus úton választhatták ki. Több kézikönyve jelent meg az analitikai kémia köréből. A Roscoe—Schorlemmer-féle nagy Lehrbuch der anorganischen Chemie harmadik kiadását ő dolgozta át.

COCKAYNE, L., újjélandi botanikus, július elején, 79 éves korában. Engler—Drude, Die Vegetation der Erde című gyűjteményes vállalat 14. köteteként ő írta

meg Új-Zéland flóráját. Erdemesek újjélandi növényekre vonatkozó ökológiai tanulmányai is.

CSOPEY LÁSZLÓ, fizikus, ny. főgimnáziumi igazgató, június 23-án, 78 éves korában. Társulatunknak 1887—1906-ig másodtitkára és a Természettudományi Közlöny társszerkesztője volt. Itt megjelent cikkein kívül KRÜMMEL Az óceán és KELLER A tenger élete című műveit fordította magyarra. KUPPIS JÓZSEF-fel együtt állította össze A világforgalom c., Társulatunk kiadásában megjelent művet (1889).

CURIENÉ SKŁODOWSKA MÁRIA. 1934 július 4-én halt meg Valenceban (Savoya), 67 éves korában. Az egyetlen eddig, aki kétszer kapott Nobel-díjat. Nagy tudományos érdemeihez kiváló emberi tulajdonságok járultak: mindenki iránt szíves volt, nagy híre ellenére is szerény maradt, a tudományon kívül csak hozzátartozóinak élt. 1867-ben született Varsóban. Atyja középiskolai fizikatanár volt, tőle kapta első képzését. 16 éves korában már a varsói egyetem hallgatója volt. Bár politikai mozgalmakban nem vett részt, mégis gyanúba keveredett és menekülnie kellett. Párizsba került, bejutott HENRY BECQUEREL laboratóriumába, de anyagilag nehéz körülmények között dolgozott. Itt ismerkedett meg PIERRE CURIE-vel, akinek nevét mágneses és kristálytani vizsgálatai folytán ekkor már jól ismerték. BECQUEREL 1896-ban fedezte fel az urán sugárzását. Ekkor CURIE és neje a többi anyagot is megvizsgálták ebből a szempontból. A munka eleinte lassan ment, mert CURIENÉ az Ecole normale-on tanított és csak kevés ideje maradt a kutató munkára. A tudományos berendezés is nagyon szegényes volt. Mégis csakhamar megállapították, hogy a thoriumnak is van sugárzása, vagyis a thorium radioaktív. 1898 júliusában a joachimstali szurokércben új radioaktív anyagot találtak, ezt poloniumnak nevezték el, majd 1898 decemberében a rádiumot fedezték fel. Joachimstalból néhány tonna nyersanyagot kaptak, ezen a rádium gyári előállításának módszerét dolgozták ki. A közös munkában CURIE volt a fizikus, neje a kémikus. A rádium elkülönítésének nagy munkája egészen CURIENÉ érdeme. A felfedezés elméleti és gyakorlati szempontból nagyon fontosnak bizonyult. 1903-ban együtt kapták a Nobel-díjat. Innen kezdve nagyobb mértékben tudták vizsgálataikat folytatni, a radioaktív

anyagok sugárzását és kémiai tulajdonságait kutatták. Megállapították az α -sugarak hatástávolságát, a radioaktív lerakódást és észrevették, hogy a polonium a hosszúéletű lerakódás egyik eleme. Vizsgálták a sugárzás hatásait: az ionozást, fluoreszkálást, élettani és vegyi hatásokat. CURIENÉ a rádium sugárzásának veszedelmét először önmagán tapasztalta, a sugárzásokozta betegségből sohasem gyógyult ki. Különösen nagy érdemeket szereztek a mérőműszerek kidolgozásával. CURIE 1906-ban utcai szerencsétlenség áldozata lett. Ekkor CURIENÉ a Sorbonne kémiai intézetének vezetője lett és a férje számára felállított tanszéket is megkapta. Munkájával megmutatta, hogy önálló kutató volt. Meghatározta a rádium atomsúlyát, ezért 1911-ben újra megkapta a Nobel-díjat. Több éven át a polonium vegyi tulajdonságait vizsgálta és olyan módszereket dolgozott ki, melyekkel erős polonium-reteget lehet előállítani. Ennek nagy jelentősége lett az anyag mesterséges átalakításában, mert erre jöideig csak a polonium α -sugárzását használták.

CURIENÉ élete végéig fáradhatatlanul dolgozott, intézetek alapításában és vezetésében nagy szervezőerőnek is bizonyult. 1911-ben tiszta rádiumkloridot állított elő, ennek segítségével pedig az első rádium-standardot (mértékminta) készítette. Hosszú volna felsorolni sok kitüntetését, mellyel a világ minden művelt állama elhalmozta. Mindenütt megbecsülték tudományos munkáját és fenkölt egyéniségét. M. J.

DALMADY ZOLTÁN, balneológus orvos, a budapesti egyetem c. ny. rk. tanára, október 17-én, 54. évében. 1902 óta néhány évig mint tátrafüredi fürdőorvos, majd mint budapesti gyakorlóorvos működött. Tudományos dolgozatai a balneológia, a fizikai terápia és a belgyógyászat körébe vágnak. Nagytudású és műveltségű népszerűsítő természettudományi író volt és lebilincselő előadó. A Természettudományi Közölnynek rendes munkatársa, Népszerű Természettudományi Estélyeinknek állandó előadója volt. Élénk tevékenységet fejtett ki tūristakörökben, a Meteorológiai Társaságban a természeti tūnemények rendszeres megfigyelésének propagálása terén.

DARBISHIRE, O. V., angol botanikus, a bristoli egyetemen a botanika tanára, október 11-én, 64 éves korá-

ban. Sokat dolgozott Kielben, hol első algológiai tanulmányai jelentek meg. Mint REINKE asszisztense, a lichenológia felé fordult és kidolgozta a Bibliotheca Botanica-ban a *Roccella*-génusz monografiáját. A második norvég sarkvidéki expedíció zuzmóit is ő dolgozta föl. Számos értekezése jelent meg az angol botanikai lapokban.

DEGEN ÁRPÁD, botanikus, a M. K. Vetőmagvizsgáló Allomás igazgatója, egyetemi ny. r. tanár, március 30-án, 67 éves korában. Orvosnak készült, meg is szerezte az orvosi oklevelet, de hajlamai már korán a botanika felé vonzották. 1896-ban bízták meg a Vetőmagvizsgáló Allomás vezetésével, melyet európai nivóra emelt és sok külföldi hasonló állomás mintaképévé fejlesztett. Botanikai munkásságának főtere a florisztika volt, hazánk és különösen a Balkán, valamint a kelet flórája. Megfigyeléseit egy cikksorozatban tette közzé: Megjegyzések néhány keleti növényfajról, mely fontos forrás munkává vált. A Velebit flórájának számos tanulmányutát szentelt; eredményei még kéziratban vannak. 1902-ben megalapította, kiadta és szerkesztette haláláig a Magyar Botanikai Lapokat. A Vetőmagvizsgáló Allomás kiadásában jelent meg a Magyar Fűvek Gyűjteménye exsiccátája, mely a tárgyalt fajok kritikus feldolgozásáról nevezetes. Óriási magánherbáriuma a Nemzeti Múzeum Növénytárának birtokába került. A Természettudományi Társulat életében is élénk részt vett; elnöke, majd tiszteletbeli elnöke volt a Növényteni Szakosztálynak. Rendes tagja volt a M. T. Akadémiának, számos külföldi tudományos társulatnak és intézménynek, tulajdonosa magasrangú kitüntetéseknek. Folyóíratával együtt iskolát teremtett a magyar botanikai, főleg flórakutatás történetében.

EMBDEN, G., német fiziológus, a frankfurti egyetemen a kémiai fiziológia tanára, 1933 július 25-én, 59 éves korában. 1912 óta ő is és iskolája is az izom biokémiájával foglalkozott és kutatta a foszfátok szerepét az izomösszehúzódnásokban. Kimutatta, hogy azt megelőzőleg az adenosintorfoszforsavból ammónia hasad le és a fellépő tejsav már csak az ammónia közömbösítésére való.

EWART, I. C., biológus, az edinburghi egyetem tanára, 1933 december 31-én, 82 éves korában. Nevezete

sek az állati öröklésre vonatkozó tanulmányai, melyeket 1895-ben kezdett meg. Különösen hibridizációs kísérletei keltettek annak idején feltűnést.

FARKAS GÉZA, fiziológus, a budapesti egyetemen az élettan tanára, szeptember 13-án, 62 éves korában. 1872 június 9-én született; orvosdoktorrá avatása után az Allatorvosi Főiskolán működött mint asszisztens, majd rendes tanár, UDRÁNSZKY LÁSZLÓ halála után került ennek utódjaként az egyetemre. Nevezetes tanulmányokat folytatott a vérsavó hidroxiliontartalmát illetőleg és újabban a munkafiziológia terén. A magyar mezőgazdasági és ipari munkások élettani viszonyait tárgyaló vizsgálatai élénk feltűnést keltettek. Elsőrangú népszerűsítő író volt, kinek sokoldalú műveltsége dolgozataiban csodálatot kelt. (A talentum és lángész élettana, A színes fotografozásról, Az állati lélek kérdése, A festői színhatások fiziológiájáról stb.) Társulatunknak egyik legolvasottabb munkatársa és legszívesebben hallgatott előadója volt.

FRITSCH, K., botanikus, a gráci egyetem tanára, január 17-én, 70 éves korában. Működésének főtere a florisztika és a szisztematika volt. Első műve (1886) a *Rubus-génusszal* foglalkozott, RADLKOFR szisztematikai-anatómiai irányában. Később, mint a bécsi múzeum botanikai osztályának tisztviselője, a trópusi növények ismeretébe dolgozta bele magát; értekezése a *Chrysobalanaceae*-családról méltó feltűnést keltett. Résztvett és folytatta a Kerner-féle *Flora exsiccata Austro-Hungarica* vállalatot. ENGLER *Pflanzenfamilien*-jében a *Gesneraceae* és *Caprifoliaceae*-családokat dolgozta föl. Kitérő *Excursions flora*-ját a magyar botanikusok is sokat használták, míg rendelkezésükre nem állott hasonló természetű magyar mű.

FRIEDEL, G., francia mineralógus, a strassburgi egyetem tanára, 67 éves korában, 1933 decemberében. Mineralógiai vizsgálatai, melyeket eleinte atyja, CH. FRIEDEL, az *École des Mines* igazgatójának vezetése alatt végzett, a nefelin, leucit, sodalit, anorthitra vonatkoztak. Később a zeolitokkal foglalkozott behatóan, majd a kristályszerkezetet, a Röntgen-sugarak segítségével a folyékony kristályokat tanulmányozta.

GALLÉ, P. H., meteorológus, a németalföldi meteorológiai intézet amsterdami fiókintézetének igazgatója,

május 9-én, 60 éves korában. Főként Hollandia éghajlati viszonyainak tudományos feltárásával foglalkozott.

GIANFRANCESCHI, G., a pápai tudományos Akadémia elnöke és a vatikáni rádióállomás igazgatója, július 9-én, 59 éves korában.

GIBBS, W. E., angol kémikus, a londoni University Collegen a fizikai kémia tanára, január 18-án, 44 éves korában. Különösen a kolloidika terén működött és behatóan foglalkozott az aeroszollokkal és aërogelekkel és ebből a szempontból sokat tanulmányozta a ködök és füstök természetét.

GUILLEMARD, F. H. H., angol geográfus, zoológus és ornitológus, 1933 december 23-án, 82 éves korában. Résztvett a Marchesa kutatóhajó 1881—1885. évi expedícióján, melynek természetrajzi eredményeit „The Cruise of the Marchesa” cím alatt 1886-ban adta közre. Visszatérve, Angliában a cambridgei egyetemen geográfiát adott elő.

HABER, FR., kémikus, a berlini egyetem rendes tanára és a Kaiser Wilhelm Institut für physikalische Chemie und Elektrochemie vezetője 1933-ig, január 29-én, 65 éves korában. Az újabbrakor legnagyobb kémikusainak egyike. Leghíresebb a légköri nitrogén megkötésére irányuló eljárása, mely szerint ma 2·7 millió tonna nitrogént hasznosítanak. Ezekért a vizsgálatokért kapta 1918-ban a kémiai Nobel-díjat. A háborúban HABER eljárása a központi hatalmakat mentesítette a csilisalétromtól és lehetővé tette a hadianyag és mezőgazdasági műtrágyák készítését. Megszervezte a gázháborút és elsőnek alkalmazta a klórt eredményesen. Ezenkívül roppant sok vizsgálatot végzett a fizikai kémia terén. A németországi politikai irányváltozás kényszerítette 1933-ban lemondásra.

HANSEN, C. C., antropológus és anatómus, a kopenhági egyetem tanára, 63 éves korában.

HARTERT, E., német ornitológus, ki 1892—1930 között Angliában élt, 1933 november 10-én, 74 éves korában. Nevezetes munkái Die Vögel der paläarktischen Fauna (1903—1933), Handbuch of British Birds (1912), Catalog of Birds in the British Museum. Sok utat tett Nigériában, Kelet- és Nyugat-Indiában, Venezuelában és Északnyugati Afrikában. Igazgatója volt Rothschild

tringi múzeumának, hol 280.000 madarat sikerült összegyűjtenie.

HARDY, W. B., angol biológus, január 23-án, 69 éves korában. Zoológiával, fiziológiával, majd citológiával foglalkozott különösen behatóan, figyelemmel a kolloidális állapotra. Nevezetes dolgozatai: *On the Structure of Cell Protoplasm* (1899), *On the Coagulation of Proteid by Electricity* (1899). Igazgatója volt a londoni élelmiszervizsgáló állomásnak, 1915—1925-ig a Royal Society titkára.

JENSEN, C., fiziológus, a kopenhágai állatorvosi és mezőgazdasági szérumlaboratórium igazgatója, szeptember 3-án, 70 éves korában. A kísérleti rákkutatás egyik úttörője volt.

JESSEN-HANSEN, H., dán kémikus, a kopenhágai Carlsberg-laboratórium asszisztense, áprilisban, 73 éves korában. Ismeretese a cukrokon végzett vizsgálatai és a kenyérfőzés körül végzett tanulmányai.

JOLY, J., 1857-ben született Hollywoodban (Anglia). Az Engineering Schoolban feltűnt eredeti gondolataival és első helyre tették. FITZ-GERALD tanársegéde lett, majd 1897-ben a Trinity College-ban (Dublin) a geológia tanára. Itt maradt élete végéig, bár sok előkelő meghívást kapott.

Először ásványtannal foglalkozott, saját eszközeivel meghatározta ásványok olvadáspontját, fajhőjét és alkotórészeit. Majd a gázok fajhőjét mérte meg igen pontosan. Ezért a Royal Society 1892-ben tagjává választotta. Új módszerrel meghatározta a kőzetek térfogatának változását a megolvadásnál, ami a geofizikában fontos. Elektromos kemencében végzett kísérletei között nagyon korán el tudta különíteni, de ezt az eljárását nem közölte. Egy ideig a fotográfia kötötte le figyelmét, kereste a hőmérséklet befolyását az érzékeny réstegre, a rejtett kép keletkezését magyarázta, eljárást szerkesztett a változó csillagok fotografálására, ezen kívül színes fotografálással foglalkozott. Időnként visszatért az ásványtanhoz és geológiához. Módszert dolgozott ki arra, hogy a Föld korát a tengervíz nátriumtartalmából meghatározza. A tengerrel összefüggő kérdések is lefoglalták egy időre. Legnagyobb munkája a radioaktív anyagok hőtermelésének alkalmazása a geofizikában. Rögtön a radioaktív anyagok hőfejlesztésé-

nek felfedezése után felismerte, hogy ennek nagy jelentősége van a Föld hőegyensúlyában. Ezzel kapcsolatban vizsgálta a különböző helyekről származó anyagok radioaktív tartalmát. A pleochroitikus udvarok megfigyelése is JOLY nevéhez fűződik. Ezek kis köralakú színeződések, amelyek a kőzetekben levő igen kis radioaktív anyag körül keletkeztek. RUTHERFORD ezekből az ásványok korát határozta meg. Innen kezdve állandóan érdeklődött a radioaktív jelenségek iránt, a rádiumkezelést állandóan javította. 1914-ben megalapította az Irish Radium Institute-ot Dublinben és élete végéig nagy szeretettel vezette. Később a látás problémájával foglalkozott, a színes látásra elméletet állított fel, de élete végén újra a radioaktív anyagok geofizikai jelentőségének vizsgálatához tért vissza.

M. J. KAISER, E., geológus, a müncheni egyetem tanára, január 3-án, 62 éves korában. Németországban a geológiai tudományok egyik vezető egyénisége volt. Eleinte mint asszisztens működött Bonnban, majd a berlini geológiai intézethez került. 1907-ben a giesseni egyetem tanára lett. 1914-ben a német Délnyugat-Afrika gyémántmezőit és a gyémánt keletkezését tanulmányozta („Die Diamantenwüste Südwestafrikas. 1926.“).

KITCHIN, F. L., angol paleontológus, a Brit Földtani Intézet paleontológusa, január 17-én, 63 éves korában. Főként a mezozói kor őslényeivel foglalkozott. Alelnöke volt az angol Palaeontographical Societynek és tagja a Royal Societynek.

KOŠANIN, N., botanikus, a belgrádi egyetem tanára, március 22-én. Évekre terjedő munkásságának nagy jelentősége van Szerbia és a Balkán flórájának felkutatásában. Különösen a *Forsythia europaea* elterjedésének felderítése és a *Dioscorea balcanica* felfedezése az ő érdeme. Munkatársa volt a Magyar Botanikai Lapoknak is.

KÖVESLIGETHY RADÓ, fizikus és asztronómus, a budapesti egyetem kiérdemesült tanára, október 11-én. 72 éves korában. 1862 szeptember 1-én született; eleinte az ógyallai csillagdnál működött, majd 1897-ben nyilvános rendkívüli, 1904-ben nyilvános rendes tanára lett a kozmográfiának és geofizikának. Különösen behatóan foglalkozott földrengéstannal. Itthon megalapította az egyetemi Földrengési Obszervatóriumot, külföldön az

Association Internationale de Sismologie titkára és 1916-ig, annak főszelelőse főszelelőse volt, és képvisele a Társulatot és hazánkat is az 1914-ben Szentpétervárott tartott kongresszuson. Számos kisebb-nagyobb dolgozatán kívül nagyobb művei: A mathematikai és csillagászati földrajzi kézikönyve (1899), Seismonomia (1906, Modena, latinul), Sur l'hystérisis sismique (Párizs, 1912); magyarra fordította DARWIN G. H. A tengerjárás és rokontünemények naprendszerünkben című művét (1904, Társulatunk kiadása). Társulatunknak évtizedeken át választmányi tagja, 1897—1914-ig a Mathematikai és Fizikai Társulat ügyvezető titkára, a Beiträge zur Geophysik szerkesztőse tagja volt. A Stella Csillagászati szakosztály megalakulásakor tiszteletbeli tagjává választotta. Közlönyünkben a Csillagos ég-rovatot szerkesztette évtizedekig.

LEPSIUS, B., német kémikus, a német kémiai társulat főszelelőse, október 7-én, 80 éves korában. Egy ideig a frankfurti Senkenbergianum docense volt, majd a griesheimi kémiai gyár igazgatója.

LINDE, K., német fizikus, a müncheni egyetem kiérdemesült tanára, november 17-én, 92 éves korában. Gázok cseppfolyósításával foglalkozott; készüléke, melyel a cseppfolyós levegő előállítását nagy mértékben megkönnyítette, nagy fontosságra tett szert.

LUDWIK, P., technológus, a bécsi műegyetemen a mechanikai technológia és anyagvizsgálat tanára, július 28-án, 56 éves korában. Nevezetes műve: Elemente der technologischen Mechanik, 1909. Behatóan foglalkozott az anyagok keménységmeghatározásával, kifáradási jelenségeivel stb. Más természetű olvasott műve: Biologische Philosophie, Eine Studie über den Sinn des Lebens.

MAC ALISTER, D., angol orvos és farmakológus, január 15-én, 79 éves korában. Sokat szerepelt az orvosi oktatás, a közegészség, a gyógyszerészettani mozgalmakban.

MACALLUM, A. P., amerikai fiziológus, a torontói egyetem tanára, április 5-én, 76 éves korában. Számos mikrokémiai módszert dolgozott ki, elemeknek a sejtekben és szövetekben való kimutatására; később a kálium elterjedését tanulmányozta növényekben és

állatokban, majd általában a szervesen anyagok elterjedését és szerepét az állati szervezetekben.

MATIGNON, C., francia kémikus, a Collège de France tanára, a Société Chimique de France elnöke, március 18-án, 66 éves korában. Eleinte sokat foglalkozott a levegő nitrogénjét megkötő kísérletekkel, később thermokémiai problémák foglalkoztatták. Egy thermodynamikai törvényt NERNST róla nevezett el Le Chatelier—Matignon-törvénynek, A Trouton-féle törvényt ő terjesztette ki a kémiai reakciókra is.

MILLER, O., elektrotechnikus, a müncheni Deutsches Museum alapítója és igazgatója, április 9-én, 78 éves korában. Mérnöki oklevelének megszerzése után ő szervezte meg 1882-ben az első német elektrotechnikai kiállítást, majd a frankfurti nemzetközi elektrotechnikai kiállítást rendezte meg. 1903-ban vetette fel egy német technikai és természettudományos múzeum eszméjét, amelynek alapkövét 1906 november 13-án tették le. A múzeum 1925-ben került a mai helyére. A látónivalók teljes útvonala 16 km hosszú, 36.000 m² területen. 1928-ban tették le a múzeumi könyvtár alapkövét. A müncheni Deutsches Museum, mint MILLER legsajátosabb alapítása, az egész világon egyedül áll és a bajor főváros leghíresebb látványosságai közé tartozik.

Moss, R. J., angol kémikus és mineralógus, a Royal Dublin Society vezetője, január 27-én, 87 éves korában. A Royal Irish Academynek 1874 óta volt legöregebb tagja. Régibb vizsgálatai közül nevezetes a kobaltklorid nedvességjelző voltának, a szelén allotrop módosulatainak, fényáteresztő sajátságának megállapítása.

MUKERJI, S. K., indiai botanikus, a lucknowi egyetem tanára, augusztus 5-én, 38 éves korában. India flóráját kutatta.

NAUMANN, E. CHR. L., biológus, a lundi egyetemen a limnológia tanára, szeptember 22-én, 43 éves korában. A nemzetközi limnológiai társaság megalapítója volt. Kiváló forrásművei: Limnologische Terminologie (1931), Grundzüge der experimentellen Planktonforschung (1929), Grundzüge der regionalen Limnologie (1932).

Gy. I.

NEWELL, LYMAN CH., amerikai kémikus, a bostoni egyetem tanára, 1933 december 13-án, 66 éves korában.

A kémia történetére vonatkozó munkáit a giesseni egyetem a Liebig-éremmel tüntette ki.

ODÉN, Sv., svéd kémikus, az uppsalai műegyetem tanára, január 16-án, 47 éves korában. SVEDBERG tanítványa volt és ő vezette be fő kutatási területébe, a kolloidkémiaiba. Első tanulmánya (1910) a kolloid kén koagulációjával foglalkozott. Nevezetes önműködő mérlege, amelyet ülepedési vizsgálataihoz használt. 1916—1917 között adta ki „Die Huminsäuren“ című monográfiáját. FISCHER E.-el együtt nagymolekulájú cukrok szintézisével foglalkozott.

PANTU, Z. C., román botanikus, a bukaresti egyetemi növényteni intézet virágos növénygyűjteményének konzervátora. 1906-ban jelent meg nagyobb műve, melyben a román nép ismerte növényeket és növényneveket közli.

Gy. I.

POWER, J., angol csillagász, a fokföldi csillagda igazgatója, január 27-én, 73 éves korában. A déli félgömb csillagkatalógusainak egész sorát jelentette meg.

QUINCKE, Fr., kémikus, a hannoveri műegyetemen a kémiai technológia tanára, március 30-án, 69 éves korában.

RADAKOVIC, M., osztrák fizikus, a gráci egyetemen az elméleti fizika tanára, augusztus 16-án, 68 éves korában. 1913-ban jelent meg „Über die Bedingungen für die Möglichkeit physikalischer Vorgänge“ c. munkája.

RAMÓN Y CAJAL, S., spanyol anatómus, a madridi egyetemen a kórbonctan tanára, 1934 októberében, 82 éves korában. Különösen nevezetese az idegrendszer és idegszövet szerkezetére vonatkozó vizsgálatai (Historia del sistema nervioso de hombre y de los vertebrados, 1897—1904), melyekért 1906-ban az orvosi Nobel-díjjal tüntették ki. A M. T. Akadémia 1925-ben kültagjává választotta.

RASMUSSEN, K., etnográfus és sarkkutató, 1933 decemberében, 54 éves korában. Grönlandban született 1879 június 7-én, mint RASMUSSEN CHR. ottani lelkipásztor fia. Bejárta a Lappföldet, 1902-ben ERICHSEN társaságában, 1906—1909 között egymagában tanulmányozta a grönlandi eszkimók viszonyait. 1912-ben és 1916—1918-ban ismételt expedíciókat vezetett Észak-Grönlandba. 1921—24-ben a Bering-szorosig terjesztette ki

kutatásait. Legutolsó legnagyobb, 1932-es utazásáról már betegesen tért vissza Kopenhágába.

SCHARFF, R. F., írlandi zoológus, szeptember 11-én, 76 éves korában. Főként állatföldrajzzal foglalkozott. Főművei: *History of the European Fauna* (1899), *Distribution and Origin of Life in America* (1911).

SCHUSTER, A., német származású angol fizikus, október 14-én, 83 éves korában. Tanulmányait Angliában, majd Heidelbergben végezte. 1881-ben a manchesteri Owen's College tanára lett, itt működött 1907-ig. Főként geofizikával, meteorológiával, földmágnességgel foglalkozott. Az angol meteorológiai szolgálatot ő szervezte meg. Élénk részt vett valamennyi angol tudományos mozgalomban és sok kitüntetést nyert el.

SCHWERIN, FR. GRÓF, botanikus, a német dendrológiai társulat éveken át elnöke, 78 éves korában. Kiadója és munkatársa volt a *Deutsche Dendrologische Zeitschrift*nek.

SEDERHOLM, J. J., finn geológus, a finn földtani intézet igazgatója, január 27-én, 71 éves korában.

SCOTT, D. H., angol fitopaleontológus, a kewi Jodrell Laboratórium vezetője (1892—1906), a Royal Society titkára (1912—1916), január 29-én, 79 éves korában.

SITTER, DE W., holland csillagász, a leydeni egyetem az asztronómia tanára, november 20-án, 62 éves korában. Nevezetes kozmológiai elmélete.

TAMÁS ALBERT, botanikus, a székelyudvarhelyi rk. főgimnázium volt igazgatója, 1934 októberében, 76 éves korában. A Magyar Növénytan Lapokban jelent meg több cikke az alsóbbrendű növényekről. Gy. I.

THATCHER, R. W., amerikai kémikus, a massachusettsi mezőgazdasági kutatóintézet tanára, 1933 december 6-án, 61 éves korában.

UNGAR, K., erdélyi botanikus, nagyszebeni kórházi főorvos, 1933 november 23-án, 64 éves korában. Elnöke volt a nagyszebeni erdélyi szász természettudományi egyesületnek. Főműve: *Die Flora Siebenbürgens* (1925). Gy. I.

VAN DER STOK, J. P., az Utrecht melletti Meteorológiai Intézet óceánográfiai osztályának igazgatója, régebben a batáviai Meteorológiai és Földmágnességi Intézet igazgatója, március 29-én, 83 éves korában. Az Indiai és Atlanti-óceán óceánográfiai térképének felül-

vizsgálásán kívül, művei az árapály elméletéről, a kelet-indiai szigetország szél-, árapály- stb. viszonyaival foglalkozott. A tengerjáró nemzetek hajósai mind jól ismerték nevét.

VIEILLE, P., francia kémikus, január 15-én, 79 éves korában. A Poudres et Salpêtres mérnöke volt, hol 1876 óta a robbanóanyagokkal foglalkozott. BERTHELOT M.-el együtt tanulmányozta a robbanóanyagok termodinamikáját és mechanikáját. A hadviselés szempontjából nagyjelentőségű felfedezése a füstnélküli lőpor.

VILLARD, P., francia fizikus, a párizsi Conservatoire des Arts et Métiers tanára, január 13-án, 73 éves korában. Eleinte kémiával foglalkozott, később a fizikára tért át. Fő kutatóterülete a sugárzások tana volt; az északi fényre vonatkozó kutatásaival a ma annyira nevezetes kozmikus sugárzás ismerete előtt egyengette az utat; ezenkívül az elektromos sugárzásokat, a katódsugarakat és a rádióaktív anyagokat tanulmányozta.

VINES, S. H., angol botanikus, az oxfordi egyetem kiérdemesült tanára, az angol Linné-társaság elnöke, április 4-én, 84 éves korában. Számos botanikai kézikönyvén kívül, éveken át egyik kiadója volt az *Annals of Botany*-nak.

WASHINGTON HENRY, S., petrográfus, a washingtoni Carnegie-intézetben, január 7-én, 67 éves korában. Nevezetesek vizsgálatait a kőzetek összetételére nézve, és kőzetosztályozó rendszere.

WELCH, W. H., amerikai bakteriológus, a Johns Hopkins-egyetem tanára, április 30-án, 84 éves korában. Nevezetes dolgozatai a trombózisra és embóliára vonatkoznak. 1892-ben leírta a gázgangraena okozóját, a *Bacillus aerogenes capsulatus*-t, melyet mint Welch bacillust is ismernek.

WILKE-DÖRFURT, E., német kémikus, a stuttgarti műegyetemen a szerves kémia tanára, 53 éves korában.

WILLMOTT, E. A., nő léte a tudományos kertészet egyik kiváló képviselője, szeptember 27-én, 74 éves korában. Legmaradandóbb értékű műve rózsamonográfiaja, melyhez hasonló gazdag kiállítású mű alig jelent meg, mind a tartalom gazdagságát, mind az illusztrációk művésziességét illetően.

A Nobel-díjak eddigi nyertesei.

I. Fizika.

Becquerel Antoine-Henri.

Francia fizikus, született 1852 december 15-én, Párizsban. 1877-ben megszerezte a mérnöki oklevelet, 1888-ban a „docteur ès sciences” fokozatot. 1895-ben az École Polytechnique tanára lett. 1892 óta a Muséum de Paris alkalmazott természettudományi fizika tanára is volt. A francia akadémia 1889-ben választotta tagjává. Vizsgálatai főleg a fény polárizációs síkjának mágneses forgatására, a Zeeman-jelenségre, a kristályok abszorpciós színeire és a foszforeszkálásra vonatkoznak. A Röntgen-sugarak keltette foszforeszkálás vezette rá a róla elnevezett sugarak és a radioaktivitás felfedezésére. Utóbbi nevét világhírűvé tette és érte kapta meg 1903-ban a CURIE-házaspárral együtt a fizikai díjat. Összefoglaló dolgozata: Recherches sur la radio-activité (1896–1904). Meghalt 1908 augusztus 25-én Le Croisic-ban (Bretagne).

Barkla Charles Glover.

Angol fizikus. Született 1877 június 7-én, Widnesben (Lancashire). Tanulmányait Liverpoolban, Cambridgeben végezte és 1905-ben a liverpooli egyetem asszisztense lett. 1909–1913-ban a londoni, 1914-ben az edinburghi egyetemen lett a fizika tanára. Behatóan foglalkozott az elektromos hullámokkal és a Röntgen-sugarak körül végzett sikeres tanulmányokat. A fizikai díjat 1917-ben kapta meg.

Bohr Niels.

Dán fizikus, született 1885 október 7-én. A kopenhágai egyetemnek 1916 óta tanára. Bohr a modern atómielméletnek egyik megalkotója. Már régebben megvolt az a törekvés, hogy az atomokat tisztán pozitív és negatív töltésekből felépítetteknek fogják fel. RUTHERFORD 1911-ben azt a feltevést állította fel, hogy az atomoknak pozitív elektromos magjuk van, körülötte pedig negatív elektronok keringenek. Ezt az elméletet BOHR vitte diadalra, mikor 1913-ban a kvantumelméletet alkalmazta rá és több atom sugárzásának színképi törvényeit elméleti úton a tapasztalattal megegyezően levezette. A Bohr-elmélet a fizikának új ágát nyitotta meg. A fizikai díjat 1922-ben kapta meg.

Bragg Sir William Henry.

Angol fizikus. Született 1862 július 2-án, Wigtownban (Cumberland). Tanulmányait elvégezve a cambridgei Trinity College tanára lett, majd 1886-ban Adelaidebe (Ausztrália) került az egyetemre. 1809-ben leeds, 1915-ben londoni egyetemi tanár lett. Fia, BRAGG WILLIAM JOHN 1890-ben született Adelaideben, 1919 óta a manchesteri egyetemen a fizika tanára. Mindketten behatóan foglalkoztak Röntgen-spektroszkópiával, megmérték a Röntgen-sugarak hullámhosszúságát kristályrácsokon. Megszerkesztették a róluk elnevezett forgókristályos Röntgen-spektrométert és a Röntgen-fény szinképét ennek segítségével tanulmányozták. A fizikai díjat 1915-ben kapták meg.

Braun Carl Ferdinand.

Német fizikus. Született 1850 június 6-án. Tanulmányait Marburgban, Berlinben végezte. 1876-ban marburgi, 1880-ban strassburgi egyetemi tanár lett, majd egy ideig Karlsruheban, Tübingában működött, 1895-ben visszatért Strassburgba, mint a fizikai intézet igazgatója. Eleinte akusztikával, majd elektromossággal foglalkozott. 1898-tól kezdve a drótnélküli táviratozás problémája foglalta le. Tőle származik az ú. n. kapcsolt rezgőkör, ami az eredeti Marconi-féle berendezéssel szemben lényeges előnyöket nyújtott és akkor minden rendszer ezt használta. A fizikai díjat MARCONI-val megosztva 1909-ben kapta meg. Meghalt New Yorkban, 1918 április 20-án.

Broglie Louis herceg.

Francia fizikus. Született 1892 július 15-én, Dieppeben. Jelenleg Párizsban él. Fizikával csak 1924 óta kezdett foglalkozni, mégis tanulmányai, melyek a kvantumelmélet körül forogtak, egy csapásra nemzetközileg ismertté tették nevét. A Broglie-hullámok felfedezésével sikerült azt az ellentétet, mely a kvantum- és hullámelmélet között fennállott, kiegyenlíteni és megalapítója lett az anyag hullámmechanikai elméletének. A fizikai díjat 1929-ben kapta meg.

Compton Arthur Holly.

Amerikai fizikus. Született Woosterben (Ohio), 1892 szeptember 10-én. Tanulmányait a princetoni egyetemen végezte, azután a minnesotai egyetemen lett asszisztens. 1919–20-ban Cambridgeben (Anglia) dolgozott, visszatérve a saintlouisi, majd 1923-ban a sika-gói egyetem tanára lett. A fizikai díjat WILSON-nal együtt kapta meg 1927-ben. Nevezetes művei: Secondary Radiations Produced by X-rays (1922), X-rays and Electrons (1926). A róla elnevezett Compton-hatás arra vonatkozik, hogy a Röntgen-sugarak a szabad elektronokon hogyan szóródnak szét. A Compton-hatás lehetővé teszi azt, hogy a kvantumelméletet az optika sokkal nagyobb terére alkalmazzuk, mint eddig lehető volt.

Curie Pierre.

Francia fizikus, született 1859 május 15-én, Párizsban. Tanulmányait a párizsi Sorbonne Faculté des Sciences-án végezte, hol 1878—1882-ben asszisztens volt, majd az École de Physique et de Chimie industrielles tanára lett 1895-ben. Nevét a kristályok piezo-elektromosságának felfedezése tette ismertté, világhíressé pedig a rádiumnak feleségével közösen tett felfedezése s a radioaktivitásra vonatkozó vizsgálatait juttatták (1908). Ezért kapta feleségével és BECQUEREL-lel együtt az 1903. évi fizikai díjat. 1904-ben tan széket állítottak számára a Sorbonneon. Meghalt 1906 április 19-én, Párizsban, mikor egy teherkocsi gázolta halálra.

Dalén Nils Gustaf.

Svéd fizikus. Született 1869 november 30-án, Stenstorpban (Skaraborg). Tanulmányait Svédországban és Zürichben végezte. Visszatérve a stockholmi Société de Laval turbinagyárban dolgozott, 1900—1905-ben a Dalén & Celsing-társaságban működött, amelynek feladata turbina-találmányainak kihasználása volt. A svéd karbid- és acetiléntársaság vezetőjeként feltalálta a világítótoronyokban használt gázongyújtót. A fizikai díjat 1912-ben kapta meg.

Dirac Paul Adrien Maurice.

Angol fizikus. Született 1902 augusztus 8-án. 1932 óta a cambridgei egyetemen a matematika tanára. Nevezetes műve Principles of Quantum Mechanics. Nevét mesteri kísérlete tette ismertté, mellyel az új hullámmechanikát összeforrasztani igyekezett a relativitás elméletével. Kimutatta, hogy az elektronnak saját tengelye körül is forognia kell és így a mechanikain kívül mágneses nyomatéka is van. Az ennek következtében jelentkező spineffektus, forgási hatás, megmagyarázhatóvá teszi a spektrum egynemely vonalának kettőzöttségét. DIRAC elmélete pozitív töltésű részecskék létezését kívánta, melyek elektromos töltése és tömege az elektronéval egyenlő. Ilyenek a nemrég felfedezett pozitív elektronok. DIRAC a fizikai díjat SCHRÖDINGER-rel együtt 1933-ban nyerte el.

Einstein Albert.

Német fizikus, született Ulmban, 1879 május 14-én. Svájcban nevelkedett és tanulmányait a zürichi egyetemen végezte, hol 1909-ben rendkívüli, 1912-ben rendes tanár lett. 1913-ban a berlini Kaiser Wilhelm-Institut fizikai intézete hívta meg igazgatójának; tagja lett a porosz akadémiaéénak és ezzel az egyetem tiszteletbeli tanára. 1921-ben a Royal Society és számos más külföldi akadémia tagja lett és megkapta a fizikai díjat. Nevét a relativitás-elmélet tette világhírűvé, melyet már 1905-től kezdve dolgozott ki. A relativitás-elmélet lényege, hogy a jelenségek törvényszerűsége független attól a rendszertől, amelyben észleljük. Idevágó nevezetes munkái: Zu Elektro-

dynamik bewegter Körper (1905), Das Relativitätsprinzip (1913), Die Grundlage der allgemeinen Relativitätstheorie (1916), Über die spezielle und allgemeine Relativitätstheorie (1920). Einstein a Németországban bekövetkezett politikai változás óta Amerikában él.

Franck James.

Német fizikus. Született Hamburgban, 1882 augusztus 26-án. Tanulmányait Berlinben végezte, hol a fizikai intézet asszisztense lett. 1915-ben berlini egyetemi rendkívüli, 1920-ban göttingai rendes tanár lett. 1918-ban tagja a Kaiser Wilhelm-Institut für Physikalische Chemie-nek. Vizsgálatai a gázok ionjaira, főleg a gázmolekulák ionizációjára vonatkoznak, együtt dolgozott HERTZ-cel, akivel az 1925. évi fizikai díjat nyerte el.

Guillaume Charles Edward.

Francia fizikus. Született Fleurierben (Svájc), 1861 február 15-én. 1915-ben a párizsi nemzetközi mérték hivatal igazgatója lett. Nevezetes munkálatai a fémek és ötvözetek körében mozogtak; felfedezte az invar nevű ötvényt, melyet nikkelből és acélból állított elő. A fizikai díjat 1920-ban kapta meg. Idevonatkozó nevezetesebb művei: Recherches sur le nickel (1898), Les applications des aciers au nickel (1904). Egyéb művei a mértékekkel foglalkoznak.

Heisenberg Werner.

Német fizikus. Született 1901 december 5-én, Würzburgban. Néhány évig mint lektor működött BOHR kopenhágai intézetében. 1927-ben a lipcsei egyetemen az elméleti fizika rendes tanára lett. Megalapítója volt a kvantummechanika elméletének. Híressé vált az új. n. határozatlansági relációja is, mely szerint lehetetlen valamely tárgynak a helyzetét és sebességét egyszerre pontosan meghatározni, különösen a mikrokozmosz jelenségeinek mérése közben. Külön elméletet állított fel a fémek ferromágnességéről is. A fizikai díjat 1932-ben nyerte el.

Hertz Gustav.

Német fizikus. Született Hamburgban, 1887 július 21-én. Tanulmányait Berlinben végezte, hol a fizikai intézet asszisztense, majd hallei egyetemi, 1928-ban pedig a berlini műegyetemen a fizika rendes tanára és a fizikai intézet igazgatója lett. Legnagyobb érdeme, hogy a Planck-féle kvantumelmélet érvényességét az atomokra is kiterjesztette FRANCK-kal együtt végzett kísérleteiben. A kénesögöz atomjait bombázták elektronokkal, miközben sikerült kimutatniok, hogy az atomok valóban csak meghatározott mennyiségű energiát tudnak felvenni. Felfedezték azt is, hogy az atom az elektron által átadott energiát sugárzás alakjában adja le újra. A fizikai díjat FRANCK-kal együtt 1925-ben nyerte el.

Kamerlingh-Onnes Heike.

Holland fizikus, született Groningenben, 1853 szeptember 21-én. Tanulmányainak végeztével a delfti műegyetemen tanársegéd, majd a leideni egyetemen a fizika tanára lett. Munkásságát főleg a gázok folyósításával elért alacsony hőmérsékletek tanulmányozásának szentelte. 1908-ban — $268.5^{\circ}\text{C}^{\circ}$ -on sikerült a héliumot folyósítani, ami nevét széles körben ismertté tette. Sokat foglalkozott azzal is, hogy az alacsony hőmérséklet milyen hatással van a kristályok optikai tulajdonságaira, a foszforeszcenciára, radioaktivitásra, a mágneses tulajdonságokra, a fotoelektromos jelenségekre, a fémek ellenállására stb. A fizikai díjat 1913-ban kapta meg. Meghalt 1926 február 21-én. Leidenben.

Laue Max von.

Német fizikus, született Pfaffendorfban, 1879 október 9-én. Eleinte Zürichben, majd Frankfurtban, 1919-ben Berlinben lett egyetemi tanár. Röntgen-spektroszkópiai vizsgálatai a legnevezetesebbek. A Röntgen-fény hullámhosszúságának az elhajlási jelenségekből való kiszámítása közben mutatott rá arra, hogy az e célra fel nem használható optikai rácsok helyett a kristályokat használják fel, melyek természetes rácsok. A kristályokról a Röntgen-fénnyel készített Laue-fotogrammok felhasználhatók a Röntgen-fény hullámhosszúságának megállapítására, másrészt ismert hullámhosszúság mellett analízálható a kristályrács szerkezete. LAUE módszere mély betekintést engedett az anyag szerkezetébe. A fizikai díjat 1914-ben nyerte el.

Lénárd Fülöp.

Magyar származású német fizikus. Született 1862 június 7-én, Pozsonyban. Tanulmányait Budapesten, Bécsben, majd Berlinben, Heidelbergben végezte. 1894-ben boroszlói, 1895-ben aacheni tanár lett. 1896-ban Heidelbergbe, 1898-ban Kielbe hívták meg a kísérleti fizika rendes tanárának. 1907 óta a heidelbergi egyetemen működött. Első tanulmányai a mechanika körében mozogtak, majd a foszforeszcencia és a luminiszcencia jelenségeivel foglalkozott. Az 1905. évi fizikai díjat a Hittorftól felfedezett katódsugarak tanulmányozásáért kapta. RÖNTGEN felfedezésének üttörője volt. Sokban hozzájárult LORENTZ elektronelméletének kiépítéséhez is. A M. T. Akadémia 1897-ben levelező tagjának választotta.

Lippmann Gabriel.

Francia kémikus. Született Hollerichben (Luxemburg), 1845 augusztus 16-án. Tanulmányait a párizsi École Normaleban, majd Heidelbergben KIRCHHOFF és Berlinben HELMHOLTZ mellett végezte. 1882 óta a párizsi Sorbonneon a fizika tanára. Legfontosabb tanulmányai az elektrokapillaritásra, vagyis arra a kapcsolatra vo-

natkoznak, amelyek az elektromosság és a kapillaritás között fennállanak. Az elektrokapillaritás mérésére igen érzékeny eszközt szerkesztett. Legismertebb kutatásai a fénytán körében mozognak; színes fényképezési módszeréért kapta 1908-ban a fizikai díjat. LIPP-MANN a coelostat és az uranográf feltalálója. Meghalt 1921 július 16-án, Párizsban.

Lorentz Hendrik Antoon.

Holland fizikus, született 1853 július 18-án, Arnhemben. 1878-ban a leideni egyetemen az elméleti fizika tanára lett. Meghalt 1928 február 4-én. Az elektronelmélet megalapítója és kifejlesztője. Ez az elmélet adott ösztönzést ZEEMAN-nak is azokhoz a vizsgálatokhoz, melyek a róla elnevezett tűnemény felfedezésére vezettek. LORENTZ-től származik az ú. n. kontrakció-hipotézis, melyvel azt a dilemmát, mely elé a fizikusokat a híres Michelson-féle kísérlet állította, meg tudta szüntetni. A fizikai díjat 1902-ben ZEEMAN-nal együtt nyerte el.

Marconi Guglielmo.

Olasz fizikus. Született Griffoneban, Bologna mellett, 1874 április 25-én. Tanulmányait Bolognában és Angliában végezte. 1895 óta foglalkozott azzal a tervvel, hogy a Hertz-féle elektromos hullámokat üzenetek drótnélküli továbbítására használja. Midőn ez hosszszas kísérletezés után koherer segélyével sikerült, Angliába utazott, 1897-ben a Wireless Telegraph Companyt alakította meg. 1902-ben sikerült Izlandból a kanadai partig táviratoznia. Találmányát továbbfejlesztve, megalapítója lett a drótnélküli táviratozásnak és a drótnélküli telefonnak, rádióknak is. A fizikai díjat BRAUN K. F.-el együtt kapta meg 1909-ben.

Michelson Albert A.

Amerikai fizikus. Született 1852 december 19-én, Strelnoban, Porosz-Lengyelországban. Már kétéves korában kikerült szüleihez az Egyesült Államokba. Európai tanulmányai után 1882-ben clevelandi, majd 1892-ben csikagói egyetemi tanár lett. Élete végét Pasadenában töltötte és Mount Wilson-obszervatóriumban dolgozott. 1907-ben a fizikai díjat nyerte el. A fizika számos területén alkotott maradandót, de leginkább optikai vizsgálataival tette nevét világszerte ismertté. Vizsgálatainak középpontjában a fény sebessége állott, melynek mérésével már 1878-ban kezdett foglalkozni. Eredeti készüléke, mellyel a fény sebességét mérte, sok változáson ment át; legutóbb vákuumban reflektáltatta a fényt ide-oda, mérföldnyi távolságban. Legnagyobb találmányának interferométerét tartotta, mellyel a fényhullámhosszak távolságát tudta mérni. Meglepő eredmény volt, hogy ezzel a készülékkel állócsillagok átmérőjét meg tudta mérni, melyek a legerősebb távcsövekben is csak mint fénypontok jelentkeztek. Leghíresebb kísérlete volt az, amelyet MORLEY-vel

együtt végzett, és amely a föld mozgása és a fény terjedési sebessége közötti összefüggést akarta felderíteni. A Michelson—Morley-féle kísérlet vezetett a relativitási elmélet felállítására is. Meghalt 1931 május 9-én, Pasadenában.

Millikan Robert Andrews.

Amerikai fizikus. Született 1868 március 22-én, Morrisonban (Illinois). Tanulmányait a Columbia-egyetemen, Berlinben és Göttingában végezte, 1896-ban Csikagóban az egyetemen a fizika aszisztense, 1900—1921-ben rendes tanára lett. 1921-ben a Californian Institute of Technology vezetését vette át Pasadenában. Leghíresebbek az elektron izolálására és megméréseire vonatkozó vizsgálatai és a fénykvantumnak első pontos fotoelektromos alapon végzett meghatározása. A fizikai díjat ezekért a vizsgálataiért kapta meg 1923-ban. Nevezetes művei: *Mechanics*, *Molecular Physics and Heat* (1901), *Electricity, Sound and Light* (1908), *The Electron* (1917), *Practical Physics* (1920), *Science and Life* (1923).

Perrin Jean.

Francia fizikus és kémikus. Született Lilleben, 1870 szeptember 30-án. Jelenleg a Sorbonneon a fizikai kémia tanára. Sokat foglalkozott a Brown-féle molekuláris mozgással, amelyet kísérleti alapon tanulmányozott. A kolloidika egyik megalapítója, aki ülepedési egyensúly felfedezéséért kapta meg 1926-ban a fizikai díjat. Foglalkozik még a Röntgen- és katódsugarakkal és az elektronnal. Több kiváló kézikönyvet is írt: *Traité de chimie physique* (1903), *Les atomes* (1913), *Les éléments de la Physique* (1930).

Planck Max.

Német fizikus. Született Kielben, 1858 április 23-án. 1835—1889-ben Kielben működött, mint egyetemi tanár, 1889 óta a berlini egyetemen az elméleti fizika tanára. 1927-ben ment nyugalomba. Legtöbbet dolgozott az energiatan és hőelmélet terén. A kvantumelmélet megalapítója. Felismerte, hogy egy a tapasztalattal egyező sugárzási formula levezetése céljából fel kell tenni, hogy a rezgő oszcillátorok (az anyag) energiája az emisszió és az abszorpció folyamán nem folytonosan, hanem ugrásszerűen változik; az energia megváltozása egyenlő az elemi energiaadag (kvantum) egész számú többszörösével. A kvantumelmélet roppant termékenynek bizonyult, különösen a Rutherford—Bohr-féle atómelméletben. PLANCK 1918-ban nyerte el a fizikai díjat.

Raman Chandrasekhara Venkata.

Hindu fizikus. Született Trichinopoliban (Dél-India), 1888 november 7-én. 1917 óta a kalkuttai egyetemen a fizika tanára. Főműve: *Molecular diffraction of Light* (1922). Felfedezője a róla el-

nevezett hatásnak. Azt tapasztalta, hogy fényszóródás lép fel akkor is, ha teljesen tiszta folyadékot világít meg igen erős fénynyalábbal, például higanylámpa fényével, mikor fényszóró részecskék gyanánt a folyadékmolekulák szerepelnek. A megvilágított anyag által szétszórótt fény színe nem egyezik meg a beeső fény színeével. A fellépő új Raman-vonalak és a gerjesztésre használt színekvonal rezgésszámának különbsége független a beeső fény rezgésszámától és csak a fényt szétszóró anyag minőségétől függ. A Raman-jelenség jól magyarázható a kvantumelmélettel. RAMAN a fizikai díjat 1930-ban nyerte el.

Richardson Owen Willans.

Angol fizikus. Született Dewsburyban (Yorkshire), 1879 április 26-án. Tanulmányait Cambridgeben végezte. 1906–1913-ban a Princetoni egyetemen, 1914–1924-ben a londoni King's Collegeon volt a fizika tanára és a fizikai kutatóintézet vezetője. Nevezetes eredményeket ért el az izzó fémek elektronkibocsátásának tanulmányozása körül. Abból a feltevésből indult ki, hogy a fémekben levő szabad elektronok a fémek atomjaival és molekuláival hőegyensúlyban vannak. Ha a fémeket felfelemelegítjük, az elektronok gyors mozgásba jutnak, mikor is lehetségessé válik számukra, hogy az atomok vonzóerejét legyőzzék és a fémről kilépjenek. A rádiótechnikában használatos elektroncsövek működése ezen a Richardson-effektuson alapszik. Nevezetes művei: *The Electron Theory of Matter* (1914), *The Emission of Electricity from hot Bodies* (1916). A fizikai díjat 1928-ban nyerte el.

Röntgen Wilhelm Konrad.

Német fizikus, született 1845 március 27-én, Lennepben, a rajnai tartományban. Egyetemi tanulmányait Utrechtben, Zürichben végezte. 1875-ben a hoheneimi gazdasági, majd 1876-ban a strassburgi egyetem tanára lett, 1879-ben Giessenbe hívták meg, innen a würzburgi, majd 1900-ban a müncheni egyetemre került. Felfedezője volt a róla elnevezett sugaraknak, melyeket a következő klasszikus értekezéseiben ismertetett: *Über eine neue Art von Strahlen* (1895), *II. Mitteilung* (1896), *Weitere Beobachtungen über X-Strahlen* (1897). Ezekért ítéltek neki az 1901. évi fizikai díjat. Meghalt Münchenben, 1923 február 10-én.

Schrödinger Erwin.

Osztrák fizikus. Született 1887 augusztus 12-én, Bécsben. 1920-ban jeni, majd stuttgarti egyetemi, 1921-ben boroszlói, majd zürichi műegyetemi tanár. 1927-ben lett a berlini egyetemen az elméleti fizika tanára, mint PLANCK utódja. SCHRÖDINGER továbbfejlesztette De Broglie gondolatait és a hullámmechanikát szigorubb matematikai formába öntötte. Egyenletet állított föl, mellyel az elektronnak az

atóm belsejében való mozgását fejezte ki és bizonyos egyszerűbb esetekre vonatkozólag ezt az egyenletet megoldania is sikerült. SCHRÖDINGER az elektront mint valami hullámtorlódást fogja fel, amely elemi hullámoknak egymásra való helyeződéséből keletkezik. A fizikai díjat DIRAC-kal együtt 1933-ban nyerte el.

Siegbahn Manne.

Svéd fizikus. Született 1886 december 3-án. 1920-ban a lundi, 1923-ban a uppsalai egyetemen lett a fizika tanára. Főműködési tere a Röntgen-sugárzás. Egy Röntgen-spektrográfot szerkesztett, amelylyel a Röntgen-spektroszkópia kutatási területét nagyban kiterjesztette és az atómszerkezet kutatására alkalmazta. Felfedezte a Röntgen-színképek M-sorozatát. A fizikai díjat 1927-ben nyerte el. Főműve: Spektroskopie des Röntgenstrahles (II. kiad. 1931).

Stark Johannes.

Német fizikus. Született Schickenhofban (Pfalz), 1874 április 15-én. Aacheni, majd 1917–20-ban greifswaldi, később würzburgi egyetemi tanár lett, 1922-ben a magánéletbe vonult vissza. Elektromossági és színképelemzési tanulmányokkal foglalkozott. A nevéről elnevezett jelenség, melyet 1913-ban észlelt, a színképvonalak felbomlása elektromos térben. A fizikai díjat 1919-ben nyerte el. Nevezetesebb művei: Die Elektrizität in Gasen (1902), Prinzipien der Atomdynamik (1910–1915).

Thomson Joseph John.

Angol fizikus. Született 1856 december 18-án, Cheetham Hallban, Manchester mellett. Tanulmányait itt, majd Cambridgeben végezte. 1884-ben a cambridgei egyetemen a kísérleti fizika, 1905-ben a londoni Royal Institutionon a természettudományok tanára lett. Mélyreható vizsgálatokat végzett az elektronelméletre vonatkozólag; az elektromos sugárzások tanulmányozása az anyag és éter természetére nézve új felfogásra vezette. Az elektromosság terén végzett kutatásaiért kapta 1906-ban a fizikai díjat. Nevéhez fűződik a Thomson-hatás, amely azokra a hőmérsékváltozásokra vonatkozik, amelyek dróton észlelhetők, ha annak részei különböző melegek és a dróton elektromos áramot vezetünk át. Ő szerkesztette a Thomson-féle elektrométert és a Thomson-féle elektromos izzítót.

Van der Waals Johannes Diderik.

Holland fizikus. Született 1837 november 23-án, Leidenben. Eleinte Deventerben működött, majd 1877-ben az amsterdami egyetemen lett a fizika tanára. Megalapítója volt a folyadékok kinetikai elméletének; a róla elnevezett állapotegyenlet sok fizikai és kémiai

vizsgálatra alapvető fontosságú. Foglalkozott még a kapillaritással, a gázok disszociálásával, a keverékek sajátságaival. A fizikai díjat 1910-ben nyerte el. Meghalt 1923 március elején.

Wien Wilhelm.

Német fizikus. Született 1864 január 13-án, Gaffkenben (Kelet-Poroszország). Tanulmányait Göttingában és Berlinben végezte. 1883—1885-ben HELMHOLTZ laboratóriumában dolgozott. Ezután egyideig apja birtokát kezelte. 1899-ben giesseni, 1900-ban mint RÖNTGEN utóda, würzburgi egyetemi tanár lett. Vizsgálatainak főtere a sugárzások tana volt. Kísérletileg foglalkozott az abszolút fekete testnek és a ritkított gázoknak elektromos áramok okozta sugárzásával. A hősugárzás tana terén a Wien-féle eltolódási törvény és a Wien-féle szinképegyenlet örökítette meg nevét. A fizikai díjat 1911-ben kapta meg. Meghalt 1928 augusztus 30-án, Würzburgban.

Wilson Charles Thomson Rees.

Angol fizikus. Született 1869 február 14-én, Glencorseben (Midlothian). Tanulmányait a manchesteri Owen's Collegeben, Cambridgeben végezte. 1925 óta Cambridgeben a természettudományok tanára. A fizikai díjat COMPTON-nal együtt kapta meg 1927-ben. Megszerkesztette a Wilson-féle kamarát, amely a korpuszkuláris sugarak pályájának láthatóvá tételére szolgáló berendezés. Azon alapszik, hogyha túltelített gőzön korpuszkuláris sugár halad át, akkor a sugárpálya mentén létesített ionok, mint gőcpontok körül, a gőz finom ködcseppek alakjában lecsapódik és a ködcseppekkel együtt azt a benyomást keltik, mint egy összefüggő vonal, mely a sugárrészecke nyomát jelzi.

Zeeman Pieter.

Holland fizikus. Született 1865 május 25-én, Zonnemaireben, egy kis faluban a Zieriksee közelében, hol apja lelkész volt. Fizikai tanulmányait a leideni egyetemen végezte, mint KAMERLINGH-ONNES és LORENTZ H. A. tanítványa. 1893-ban Strassburgban dolgozott COHN E. vezetése mellett. 1900-ban az amsterdami egyetemen lett a fizika tanára. 1896-ban felfedezte a róla elnevezett jelenséget, melynek lényege, hogy a mágneses térbe helyezett láng természete megváltozik, mert a fényt létrehozó elektronrezgéseket a mágneses erő úgy befolyásolja, mint az elektromos áramokat. A lángot spektroszkóppal vizsgálva, a színekpvonalak megkettőződését, illetőleg megháromszorozódását észlelhetni. Az 1902. évi fizikai díjat LORENTZ A. H.-val megosztva, Untersuchungen über den Einfluss des Magnetismus auf die Strahlungsphänomene című dolgozatáért kapta.

II. Kémia.

Arrhenius Svante-August.

Svéd kémikus, született 1859 február 19-én, Wijk-kastélyban, Uplandban. Hároméves korában magától megtanult olvasni és nyolcéves korában már a középiskola második osztályába került. Egyetemi tanulmányai után 1881-ben EDLUND stockholmi laboratóriumában dolgozott. 1885-ben OSTWALD, 1886-ban KOHLRAUSCH, 1887-ben BOLTZMANN és VAN T'HOFF tanítványa volt. 1891-ben a stockholmi egyetem tanára lett. 1905-ben a stockholmi Nobel-intézet vezetője lett. Megalapítója volt az elektrolitos disszociáció elméletének és ezzel megnyitotta az utat a modern atómkutatás előtt. Nevezetesekek azok a vizsgálatai, melyek a sugárzástanban a sugárzási nyomoték fogalmának bevezetésére vezettek. Ismertek kozmogómiai magyarázatai is. A kémiai díjat 1903-ban kapta meg. Meghalt 1927 október 2-án, Stockholmban.

Aston Francis William.

Angol kémikus. Született Harborneban (Birmingham mellett), 1877 szeptember 1-én. Tanulmányainak elvégzése után cambridgei egyetemi tanár lett. Kémiai vizsgálatai főként az izotópok körül mozogtak. Ritkított gázokban előálló kisülés terében a pozitív elektromos csatornasugarakat vizsgálta, ha elektromos és mágneses erő hat rájuk, mikor a különböző részecskék tömegüknek megfelelően különválnak. A pálya irányából a részecske tömegére lehet következtetni. ASTON több anyagról kimutatta, hogy nem elem, hanem keverék. A klór, melynek atómsúlya 35,46, két izotóp keveréke, melyeknek atómsúlya 35 és 37. A kémiai díjat 1922-ben nyerte el.

Baeyer Johann Friedrich Adolf.

Német kémikus. Született 1835 október 31-én. Egyetemi tanulmányait Berlinben végezte, majd Heidelbergben dolgozott BUNSEN laboratóriumában, később KEKULÉ tanítványa volt Gentben. 1866-ban a berlini egyetemen rendkívüli, 1871-ben a strassburgi egyetemen rendes tanár lett. 1873-ban LIEBIG utódjának Münchenbe hívták. Kémiai tudományos munkássága sok tekintetben úttörő és korszakalkotó volt. A festékkémia terén ő volt az indigó mesterséges előállításának felfedezője; számos egyéb festékszintézisen kívül a terpenek szintézisét is ő vitte keresztül, felfedezte a phtaleinek. A növények CO_2 -asszimilációjának lefolyását még ma is a Baeyer-féle elmélettel, mely formaldehidet vesz fel közbeeső terméknek, magyarázzák. A kémiai díjat 1905-ben nyerte el. Meghalt Starnbergben, 1917 augusztus 20-án.

Bergius Friedrich.

Német kémikus. Született 1884 október 11-én, Goldschmiedenben (Deutsch Lissa mellett). Tanulmányait Boroszlóban, Lipcsében és Karlsruheben végezte, majd magánlaboratóriumot nyitott. 1924-ben az I. G. Farbenindustrie kötelékébe lépett. Legnagyobb teljesítménye a szén ú. n. „cseppfolyósítása“, helyesebben hidrogénezése, vagyis szénből, barnaszénből, nehéz olajokból könnyű, folyékony, éghető anyagoknak az előállítása. Kísérleteiben 150 atmoszféra nyomáson, 500 C°-on dolgozott. 1928-ban a fa kémiai értékesítésében ért el jelentős eredményeket, amennyiben az oldhatatlan cellulózt oldható szénhidrátokká, cukorrá alakította át. A kémiai díjat BOSCH-sal együtt 1931-ben nyerte el.

Bosch Karl.

Német kémikus. Született 1874 augusztus 27-én, Kölnben. Tanulmányait Charlottenburgban, Lipcsében végezte. 1899-ben belépett a Badische Anilin- und Sodafabrikhoz mint kémikus. Ma az I. G. Farbenindustrie vezérigazgatója és a világ egyik legelső közgazdasági vezető embere. Legnagyobb érdeme, hogy a HABER által kidolgozott ammónia-szintézist átvitte a technikai gyakorlatba, úgyhogy ma nitrogénvegyületeket tonnaszámmal tudnak a levegő nitrogénjének megkötésével előállítani. A kémiai díjat BERGIUS-szal együtt ezen teljesítményéért kapta meg 1931-ben.

Buchner Eduard.

Német kémikus. Született 1860 május 20-án, Münchenben. Tanulmányait Münchenben, ERLENMEYER E., BAEYER A. tanítványaként, majd Erlangenben végezte. 1896-ban a tübingai egyetemen az analitikai és gyógyszerészi kémia tanára lett, majd 1898-ban a berlini mezőgazdasági főiskolára került. Nagyszámú erjedéstani dolgozatáért kapta meg 1907-ben a kémiai díjat. Különösen a sejtnélküli erjedés felfedezése tette nevét ismertté, melynek nemcsak kémiai, hanem fiziológiai szempontból is nagy jelentősége volt. BUCHNER a haretéren esett el 1917 augusztus 24-én.

Curie Marie, szül. Sklodowska.

Lengyel születésű francia kémikusnő. Született 1867 november 7-én. Iskoláit Varsóban és Párizsban, a Sorbonneon végezte. 1895-ben ment feleségül PIERRE CURIE-hez, akivel a rádiumot felfedezte és a radioaktivitásra vonatkozó vizsgálatokat végezte. 1900 óta a sèvres-i leány École Normale tanára, 1904 óta a Sorbonneon működött. Az egyetlen eddig, aki kétszer részesült a Nobel-díjban. Radioaktivitási vizsgálataért férjével együtt 1903-ban a fizikai, 1911-ben a rádium és polonium felfedezéséért a kémiai díjat nyerte el. 1906-ban férje utóda lett a Sorbonneon. Meghalt 1934 július 4-én, Valenceban (Savoia).

Euler-Chelpin H.

Svéd kémikus. Született 1873 február 15-én, Augsburgban, német szülőktől, de már 1893 óta Stockholmban működött, mint ARRHENIUS tanítványa. A stockholmi egyetem tanára. EULER volt az első, aki a fizika-kémiai vizsgálati módszereket az enzimek tanulmányozásánál is alkalmazta. Lényegesen előre vitte a különféle cukorfajták erjedéséről, továbbá az emberi szervezetben a vércukor szerepéről szerzett ismereteinket. Behatóan foglalkozott a vitaminok reakciómechanizmusával is. A kémiai díjat 1929-ben HARDEN ARTHUR londoni egyetemi tanárral megosztva nyerte el.

Fischer Hans.

Német kémikus. Született 1881 július 27-én, Höchstben (Majna mellett). Tanulmányait Lausanneban, Marburgban és Münchenben végezte. 1915-ben müncheni, 1916-ban innsbrucki, 1918-ban bécsi egyetemi, majd 1921-ben müncheni műegyetemi tanár lett, hol a szerves kémiai intézet vezetője is. Kiváló eredményeket ért el a vérfestékek kutatása terén. Kimutatta, hogy a haemoglobin 96% fehérjéből áll és csak 4% a tulajdonképeni festőanyag, a haematin. Ez utóbbit sikerült tisztán előállítania, miközben megismerte a porphyrineket is. A haematinnak nagy szerepe van a lélekzési folyamatok lebonyolításában. A kémiai díjat 1930-ban nyerte el.

Fischer Hermann Emil.

Német kémikus, született 1852 október 9-én, Euskirchenben, Köln mellett. Bonnban KEKULÉ, ENGELBACH és ZINCKE tanítványa volt, majd Strassburgban ROSE analitikai módszereivel ismerkedett meg. Mikor a szerves kémiára tért át, BAEYER vezetése alatt dolgozott. 1874-ben, mint strassburgi asszisztens, felfedezi a fenilhidrazint, melynek későbbi cukorvizsgálataiban nagy szerepe volt. 1875-ben strassburgi, 1879-ben müncheni, 1882-ben erlangeni, 1885-ben würzburgi, 1892-ben berlini egyetemi tanár lett. Itt folytatta a cukrok szerkezetére vonatkozó vizsgálatait, majd a fehérjéket tanulmányozta, melyeknek szerkezetét messzemenőleg felderítette. Az 1902. évi kémiai díjat cukor- és fehérjevizsgálataiért kapta. Meghalt 1919 július 15-én, Wannseeben, Berlin mellett.

Grignard Victor.

Francia kémikus. Született 1871 május 6-án, Cherbourgban. Tanulmányait itt és Lyonban végezte, hol a kémiai laboratórium preparátora lett. 1894-ben BARBIER PH. mellett, 1909-ben a nancyi egyetem, 1910-ben a Sorbonne tanára lett az organikus kémiai tantereken. Felfedezte a magnéziumalkáli vegyületek egyszerű előállítási módját, megállapítva azok rendkívül sokoldalú alkalmazhatóságát a szerves vegyületek előállításában. A róla elnevezett reakció jelentős szerepű a tudományos szintézisekben és az iparban egyaránt. A kémiai díjat 1912-ben SABATIER-vel együtt nyerte el.

Haber Fritz.

Német kémikus. Született 1868 december 9-én, Boroszlóban. Tanulmányait Berlinben, Heidelbergben és Charlottenburgban végezte. 1896-ban Karlsruheban magántanár, 1898-ban rendkívüli és 1906-ban rendes tanár lett. 1911-ben átvette a berlini Kaiser Wilhelm-Gesellschaft fizikai-kémiai intézetének vezetését. Főleg technikai és fizikai kémiával foglalkozott, gázreakciókkal, égési folyamatokkal, szerves anyagok elektrolitikus redukciójával. Korszakalkotó jelentőségűek voltak a háborúban azok az eredményei, melyeket az ammónia szintetikus előállításával és főként a levegő nitrogénjének megkötésével elért. Az utóbbi eljárása függetlenítette a központi hatalmakat a tengerentúli salétromtól. Eljárásáért kapta meg 1918-ban a kémiai díjat. A németországi politikai változás miatt állásáról leköszönt. Meghalt 1934 január 29-én, Bázelen.

Harden Arthur.

Angol kémikus. Született 1865-ben, Manchesterben. Tanulmányait Manchesterben, Erlangenben végezte. 1888–1897-ben az Owens College tanára, majd a londoni egyetemen a biokémia tanára és a Lister-intézet biokémiai osztályának vezetője. A kémiai díjat EULER-CHELPIN-nel együtt nyerte el 1929-ben azokért a vizsgálataiért, amelyeket a cukorfélék erjedése és az abban szereplő enzimek körül végzett.

Langmuir Irving.

Amerikai fizikus és kémikus. Született 1881 január 31-én, Bostonban. Tanulmányait a newyorki Columbia-egyetemen és Göttingenben végezte. 1909 óta a schenectadyi kutató-laboratórium vezetője. Fizikai-kémiai munkálatai a gázkiszűrésekre, cseppfolyós és szilárd anyagok felületének a kémiai reakciókban játszott szerepére vonatkoznak. Kiváló teljesítménye az elektroncsőnek kitanulmányozása és megjavítása. Nagymértékben kimélyítette a modern atóm- és elektronelméletet. A kémiai díjat 1932-ben nyerte el.

Moissan Henri.

Francia kémikus. Született 1852 szeptember 28-án, Párizsban. 1882-ben a párizsi gyógyszerészi iskola rendkívüli tanára, 1886-ban Debray laboratóriumában dolgozott, az év végén pedig a gyógyszerészi iskola rendes tanára, 1900-ban a Sorbonneon az általános kémia rendes tanára lett. Nevét a fluor előállítása (1886) tette ismertté, híressé pedig a mesterséges gyémánt előállítása, melyhez 3500°-os elektromos kemencéket használt fel. Mesterséges gyémántjairól 1893-ban számolt be az akadémiának. Behatóan foglalkozott a fémkarbidokkal és a kalciumkarbid előállításával megvetette az acetilénvilágítás alapját. A kémiai díjat 1906-ban nyerte el. A M. T. Akadémia 1901-ben választotta meg kültagjának. Meghalt Párizsban, 1907 február 20-án.

Nernst Walter.

Német kémikus és fizikus. Született Briesenben (Nyugat-Poroszország), 1864 június 25-én. 1889—1891-ben a fizikai kémia magántanára volt Lipcsében, 1891—1905-ben a göttingai, 1905 óta a berlini egyetem tanára. A M. T. Akadémiának 1899 óta külső tagja. A fizikai kémiának egyik legkiválóbb művelője, akinek kutatásai a galvánáram keltésének, az elektrolízisnek, az oldatok elméletének és a kémiai egyensúlyi állapotoknak problémáira vonatkoznak. 1897-ben a nevééről elnevezett izzólámpát találta fel. Nevezetes művei: *Theoretische Chemie*, mely sok kiadást ért, *Siedepunkt und Schmelzpunkt* (1893), *Über die Bedeutung elektrischer Methoden und Theorien für die Chemie*. A kémiai díjat 1920-ban kapta meg.

Ostwald Wilhelm.

Német kémikus. Született Rigában, 1853 szeptember 2-án. Tanulmányait Dorpatban végezte és 29 éves korában szülővárosában a műegyetemen, 1887-ben a lipcsei egyetemen az elméleti kémia tanára lett. 1905-ben előadásokat tartott az amerikai Harvard egyetemen. 1906-ban állásáról lemondott és azóta főleg a filozófiának élt. Egyik megalapítója volt a fizikai kémiának. Különösen a kémiai katalízis jelenségeivel, az organikus savak elektromos vezetőképességével foglalkozott. A kémiai díjat 1909-ben nyerte el. A M. T. Akadémia 1897-ben választotta külső tagjává. Roppant sok munkáján kívül, 1887-ben VAN T'HOFF-fal társulva, megindította a *Zeitschrift für physikalische Chemie* folyóiratot. Mint filozófus is nagy irodalmi munkásságot fejtett ki és önálló rendszert alkotott. Természetfilozófiájának alapja az energia. Az anyag maga is energia, mégpedig a különféle energiáknak térbelileg összerendezett csoportja. OSTWALD 1931 április 4-én halt meg.

Pregl Fritz.

Osztrák kémikus. Született 1869 szeptember 3-án, Laibachban. 1903-ban gráci rendkívüli, 1910-ben innsbrucki és 1913-ban gráci rendes egyetemi tanár lett. Behatóan fiziológiai kémiával foglalkozott. Olyan kvantitatív mikroanalitikus módszereket dolgozott ki, amelyekkel lehetségessé vált legkisebb mennyiségekkel is pontos kémiai analíziseket elvégezni. Szerkesztett egy különös érzékeny mérleget. Főműve: *Die quantitative organische Microanalyse* (1930). A kémiai díjat 1923-ban nyerte el. Meghalt 1930 december 13-án, Grácban.

Ramsay William, Sir.

Angol fizikus és kémikus. Született 1852 október 2-án, Glasgowban. Tanulmányait szülővárosában, majd 1870—1877-ben Tübingenben végezte. 1872-ben a glasgowi Anderson Collegeen asszisztens,

1880-ban a bristoli, 1887-ben a londoni egyetemen lett a kémia tanára. Első tanulmányai a szerves kémia körében mozogtak, később a szervetlen kémiára tért át. **RAYLEIGH**-el együtt 1895-ben felfedezte az argont, ugyanabban az évben a héliumot és a levegő többi nemes gázait, a neont, kriptont és xenont. 1903-ban beigazolta, hogy rádium héliummá átalakul. 1905-ben felfedezte a radio-tóriumot. A kémiai díjat 1904-ben kapta meg. Ugyanebben az évben a M. T. Akadémia is kültagjává választotta. Meghalt 1916 július 23-án, Londonban.

Rayleigh John William Strutt.

Angol fizikus. Született 1842 november 12-én, Langford Grove-ban. A cambridgei Trinity Collegeben elvégezve tanulmányait, 1866-ban ott tanársegéd lett. 1879-ben, mint **MAXWELL** utóda, Cambridgeben a kísérleti fizika tanára lett. 1885-ben a Royal Society egyik titkára lett, néhány év múlva a londoni Royal Institutionon a természettudományok tanára. 1905-ben erről az állásáról leköszönt és a Royal Society elnöke lett. **RAYLEIGH** eleinte főleg optikával és akusztikával foglalkozott. Később a levegő gázai körül folytatott tanulmányokat, amelyek során **RAMSAY**-vel együtt 1895-ben felfedezte az argont. A fizikai díjat 1904-ben kapta meg. Meghalt 1919 június 30-án, Terling Placeben (Essen).

Richards Theodore William.

Amerikai kémikus. Született 1868 január 31-én, Germantownban (Pennsylvania). Tanulmányait a Harvard-egyetemen, Göttingában, Lipcsében és Drezdában végezte. A Harvard-egyetemen a kémia tanára lett 1901-ben. Legnevezetesebbek az atómsúlyokra vonatkozó vizsgálatai, melyekért 1914-ben a kémiai díjat nyerte el. Főműve *A Table of Atomic Weights* (1896). Ezenkívül fizikai kémiai, elektrokémiai, kémiai termodinamikai, piezokémiai kutatásokkal foglalkozott; tanulmányozta a felületi feszültséget is. 1907-ben cseretanárként működött Berlinben. Meghalt 1928 április 2-án.

Rutherford Ernest.

Angol fizikus és kémikus. Született 1871 augusztus 30-án, Nelsonban (Újzélánd). Tanulmányait Újzélándban, Londonban végezte. 1898-ban a montreali, 1897-ben a manchesteri egyetemen lett a fizika tanára. Munkálkodásának főtere a radioaktivitás volt; sokat foglalkozott a Röntgen- és a Becquerel-sugarak ionizáló hatásával. A radioaktivitás segélyével sikerült a nitrogén atómjait részekre bontania. A kémiai díjat 1908-ban kapta meg. Később **BOHR**-ral együtt az atóмок szerkezetét állapította meg és megszerkesztette a Rutherford—Bohr-féle atómmodellt.

Sabatier Paul.

Francia kémikus. Született Carcassonneban, 1854 november 5-én. 1878-ban BERTHELOT mellett dolgozott a Collège de Franceon, 1882-ben toulousei egyetemi tanár. 1879—1897 között fizikai kémiai kérdésekkel foglalkozott; majd a szerves kémia terére tért át. Nevezetesebb vizsgálata, melyekkel szerves vegyületeket hidrogénezett fémkatalizátorok segítségével. Sikerült elérnie az olajok keményítését, aminek a háború alatt volt nagy fontossága. A kémiai díjat GRIGNARD-dal megosztva 1912-ben kapta meg.

Soddy Frederic.

Angol kémikus. Született Eastbourneban (Sussex) 1877 szeptember 2-án. RUTHERFORD ERNEST mellett Montrealban és RAMSAY WILLIAM mellett Londonban dolgozott: 1904-ben a glasgowi egyetemen habilitáltatott, 1914-ben az aberdeeni egyetem tanára lett. Elnöke az angol Röntgen-társaságnak. 1902-ben a radioaktív jelenségeknek azt az értelmezését állította föl, mely szerint a radioaktív anyagok jellemző tulajdonsága az, hogy fölbomlanak. Elektromos töltésű részecskéket, α - vagy β -sugarakat bocsátanak ki, az atom visszamaradó része pedig más atómmá alakul. Másik nevezetes eredménye az izotópia felismerése; vannak ugyanis olyan anyagok, amelyeket semmiféle vegyi úton egymástól elkülöníteni nem lehet; ezeket nevezte SODDY izotópoknak. A kémiai díjat 1921-ben kapta meg.

Svedberg Theodor.

Svéd fizikus és kémikus. Született Valboban, 1884 augusztus 30-án. 1912 óta a fizikai kémia tanára az upsalai egyetemen. A kolloidkémia egyik kifejlesztője volt. Olyan eszközt szerkesztett, amellyel úgyszólván minden testet át lehetett vinni kolloidállapotba. Kimutatta, hogy a kolloidállapot az anyag egyik fizikai állapota. A kémiai díjat ZSIGMONDY-val együtt kapta 1926-ban.

Van t'Hoff Jacobus Henricus.

Holland kémikus. Született Rotterdamban, 1852 augusztus 30-án. Egyetemi tanulmányait Delftben és Leidenben végezte, majd Bonnban KEKULÉ és Párizsban WURTZ mellett dolgozott. Rövid működés után az utrecht állatorvosi főiskolán, 1878-ban az amsterdami egyetemen lett a kémia, mineralógia és geológia tanára, hol mindaddig működött, míg a porosz kormány a berlini egyetemre meg nem hívta. Le chimie de l'espace (1875) c. művében megalapítja a sztereokémiát és felfedezi az összefüggést a kémiai szerkezet és az optikai forgatás között. A kémiai díjat 1901-ben a kémiai dinamika törvényei és az ozmotikus nyomás felfedezéséért kapta. Meghalt 1911 március 11-én, Steglitzben, Berlin mellett.

Wallach Otto.

Német kémikus. Született 1847 március 27-én, Königsbergben. Göttingában WÖHLER, FETTIG, HÜBNER, Berlinben HOFFMANN, MAGNUS tanítványa volt, 1870-ben Bonnban KEKULÉ mellett volt asszisztens. 1873-ban bonni rendkívüli, 1889-ben Göttingában rendes tanár lett. Nagy érdemei voltak a szerves kémia fejlesztése, a kémiai ipar előmozdítása terén és úttörő munkássága az aciklusos vegyületek tekintetében. Nevezetes műve Terpene und Campher (1909). A kémiai díjat 1910-ben kapta meg. Meghalt 1931 március 1-én.

Werner Alfréd.

Svájci kémikus. Született 1866 december 12-én, Mühlhausenben (Elzász). 1895 óta a zürichi egyetemen a kémia tanára. Sztereokémiai vizsgálatai alapvetők és az anyag szerkezetéről szóló ismereteinket jelentősen mélyítették. Legnevezetesebb nagyobb önálló művei: Lehrbuch der Stereochemie és Neuere Anschauungen auf dem Gebiete der anorganischen Chemie. Utóbbi művében a szervetlen vegyületek molekuláris szerkezetére és az atómkok térbeli elrendeződésére vonatkozó mai ismeretek vezéreszméit foglalta össze. A kémiai díjat 1913-ban kapta meg.

Wieland H.

Német kémikus. Született 1877-ben, Pforzheimben. Tanulmányait Stuttgartban és Berlinben végezte, majd Münchenben BAEYER és THIELE mellett dolgozott. Utóbbinak 1913-ban a tanszéken utóda lett. 1921—1925-ben a freiburgi egyetemen működött, majd visszatért Münchenbe, mint az állami laboratórium vezetője és egyetemi rendes tanár. Működése a szerves kémia különböző ágára terjedt ki; foglalkozott a nitrogéntartalmú szerves vegyületekkel, a hidrazinokkal, a durranósavval stb. Értékesek az alkaloidokra (morfin, lobelin) vonatkozó vizsgálatai is és az élő sejt lélekezési folyamatairól. A kémiai díjat 1927-ben nyerte el.

Willstätter Richard.

Német kémikus. Született Karlsruheban, 1872 augusztus 13-án. 1905-ben a zürichi műegyetem tanára lett, 1912—1919-ben a müncheni egyetemen működött, majd Berlinbe ment, hol a Kaiser Wilhelm-Institut für Chemie vezetője lett. Legnevezetesebb vizsgálatai a növényi festőanyagokra vonatkoznak. Felderítette a klorofill összetételét és kimutatta az anthociánokról, hogy glükozidok. Később a növényi CO_2 -asszimiláció folyamataival foglalkozott. Kémiai vizsgálataiért kapta 1915-ben a Nobel-díjat. Az utóbbi években az enzimek vizsgálata foglalják le.

Windaus Adolf.

Német kémikus. Született 1876 december 25-én, Berlinben. Orvosi tanulmányait Berlinben, a kémiai Freiburgban végezte el, majd Berlinben FISCHER EMILT hallgatta. 1903-ban a freiburgi egyetemen lett rendkívüli tanár, 1913-ban Innsbruckban, onnan 1915-ben Göttingába hívták, WALLACH utódjának. Eleinte különösen behatóan a digitalis anyagokat és a cholesterint, később a növényi sterineket tanulmányozta. Felismerte a cholesterinhez kapcsolódó ergosterint, mely ibolyántúli sugarak hatására antirachitikus vitaminná alakul át. A kémiai díjat ezekért a vizsgálataiért nyerte el 1928-ban.

Zsigmondy Richard.

Magyar származású német kémikus. Született 1865 április 1-én, Bécsben. Tanulmányait Bécsben és Münchenben végezte; 1908-ban a göttingai egyetem tanára lett, hol haláláig (1929 szeptember 24) működött. A kolloidkémia legkiválóbb kutatója és megalapítója volt. Tőle származik a diszperziók klasszikus beosztása mikronokra, ultramikronokra és amikronokra. Az ultramikronok képviselik a tulajdonképeni kolloidanyagokat. Felismerésükre szerkesztette SIEDENTOPF-fal az ú. n. ultramikroszkópot, abból indulva ki, hogy a kolloidrészecskék az oldaton átmenő fényt elhajlítják, tehát ha a beeső fényre merőlegesen vizsgáljuk őket, mint apró fénylő korongocskák válnak láthatókká. Nevezetes dolgozatai foglalkoznak a kolloidarannyal. A kémiai díjat FRANCK-kal megosztva 1926-ban nyerte el.

III. Fiziológia és orvostudomány.

L. az 1936. évre szóló Évkönyvet.

A Királyi Magyar Természettudományi Társulat szervezete.

Kivonat az alapszabályokból.

Cél. A „Királyi Magyar Természettudományi Társulat” célja a természettudományokat általában művelni, különösen hazánkat e szempontból vizsgálni és a természettudományi ismereteket terjeszteni.

Tagok. A társulat tagjai: a) tiszteletiek, b) pártolók, c) örökítők, d) rendesek, e) levelezők.

a) Tiszteleti tagokul oly bel- és külföldi tudósok választatnak, kik a társulatnak különös díszére szolgálhatnak.

b) Pártoló tag az, ki a társulat alaptőkéjét legalább 400 pengővel növeli.

c) Örökítő tag az, ki az évi rendes tagdíjnak megfelelő tőkét — budapesti tag 200 pengőt, vidéki tag 160 pengőt — tesz le alapítványképen.

d) Rendes tag minden magyar állampolgári joggal bíró egyén lehet, ki a természettudományok iránt érdeklődik.

e) Levelező tagokká a magyar korona országain kívül lakó oly tudósok választatnak, kik a társulat szellemi érdekeit előmozdították. A megválasztott külföldi tagok felsőbb jóváhagyás elé terjesztendők.

A tagok választása. Aki pártoló, örökítő vagy rendes taggá kíván megválasztatni, ebbeli szándékát a társulat egy tagjának vagy a titkári hivatalnak ajánlás¹ végett bejelenti. Az ekként ajánlottakról a titkárság a választmányi gyűlés elé véleményes jelentést terjeszt, hol a tag szavazattöbbséggel választatik meg.

Tiszteleti és levelező tagok csak rendes közgyűlésen és pedig a választmány véleményes jelentése alapján választatik meg, ha valamely társulati tag a közgyűlést megelőző október 31-ikéig ajánlotta őket.

¹ A tagajánlás mintája a következő:

„N. N. (polgári állás vagy foglalkozás, lakóhely és u. p.) urat vagy úrhölgyet, ki a természettudományok iránt érdeklődik és társulatunkba belépni hajlandó, óhajtására az alapszabályok értelmében rendes, pártoló vagy örökítő tagul ajánlom. X. Y., társulati tag.”

A tagok jogai. A tagok a társulattól minőségüknek megfelelő oklevelet kapnak, melynek alapján magukat a Királyi Magyar Természettudományi Társulat tagjainak nevezhetik. Joguk van a gyűléseken részt venni, új tagokat ajánlani s a választásokon szavazni. A társulat könyvtárát elégséges biztosíték mellett a társulat minden tagja használhatja. A pártoló tagok a szakosztályi kiadványok kivételével a társulat minden kiadványát, a tiszteleti, örökítő és rendes tagok pedig a társulat Közlönyének egy-egy példányát kapják. Joga van végre minden tagnak a társulat gyűléseire vendéget bevezetni.

A tagok kötelességei. A rendes tag, ha helybeli, a társulat pénztárába évenként 10 pengőt, ha vidéki, 8 pengőt fizet, megjegyezvén, hogy a társulat éve a tagdíjra, valamint az érette járó illetményekre nézve januáriustól kezdődik. Ezenkívül az oklevélért belépéskor minden rendes, avagy örökítő tag egyszersmindenkorra 4 pengőt fizet.

A tagdíjak befizetése. A tagsági díj minden év első negyedében fizetendő le. Ha valamely tag évi díját az első negyedben nem fizette be, a társulat az illető összeget, az okozott postaköltséggel együtt, postai megbízás útján szedi be.

Kilépés a társulattól. Aki a társulattól bármily oknál fogva ki akar lépni, tartozik ebbei szándékát a titkárságnak az előző évben bejelenteni és oklevélét visszaküldeni.

A társulattól kilépő, vagy a díjakat nem fizető tagokat a titkárság előterjesztésére a választmány törli a tagok sorából.

A Királyi Magyar Természettudományi Társulat elnöksége, választmánya és tisztikara 1934-ben.

Elnökök:

DR. ILOSVAY LAJOS, ny. vallás- és közoktatásügyi minisztériumi államtitkár, a II. fiz. osztály címével, műegyetemi ny. r. tanár, a M. T. Akadémia igazgatósági és tiszteletbeli tagja, a Felsőház tagja. *Budapest, VIII, Üllői-út 16.*

Alnökök:

DR. HUTYRA FERENC, az Allatorvosi Főiskola ny. ny. r. tanára, v. Rector Magnificus, a M. T. Akadémia rendes tagja, a Felsőház tagja. *Budapest, VII, Rottenbiller-utca 25.*

DR. MÁGÓCSY-DIETZ SÁNDOR, ny. egyetemi ny. r. tanár, a budapesti egyetemi növénytan intézet és növénykert v. igazgatója, a M. T. Akadémia rendes tagja. *Budapest, I, Attila-utca 95—99.*

Választmányi tagok:

DR. ANDRISKA VIKTOR, egyetemi c. ny. rk. tanár. *Budapest, X, Szabóky-utca 49.*

DR. BALLENEGGER RÓBERT, egyetemi m. tanár. *Budapest, I, Vérmező-út 16.*

DR. BAY ZOLTÁN, egyetemi ny. rk. tanár. *Szeged.*

DR. BERNÁTSKY JENŐ, budapesti tudományegyetemi magántanár. *Pesthidegkút.*

DR. BITTERA MIKLÓS, gazdasági akadémiai r. tanár. *Magyaróvár.*

BOLEMAN GÉZA, a József nádor műszaki és gazdaságtud. egyetem ny. r. tanára. *Sopron.*

DR. BUCHBÖCK GUSZTÁV, budapesti egyetemi ny. r. tanár, a M. T. Akadémia levelező tagja. *Budapest, IX, Üllői-út 42.*

DR. CSÖRGEY TITUSZ, a M. K. Ornithologiai Központ főigazgatója. *Budapest, II, Herman Ottó-út 13—15.*

† DR. DALMADY ZOLTÁN, budapesti tudományegyetemi c. ny. rk. tanár. *Budapest, IV, Prohászka Ottokár-utca 10.*

† DR. DEGEN ÁRPÁD, a M. K. Vetőmagvizsgáló Állomás igazgatója, egyetemi c. ny. r. tanár, a M. T. Akadémia rendes tagja. *Budapest, VI, Vilma királynő-út 20/b.*

DR. DOBY GÉZA, a József nádor műszaki és gazdaságtud. egyetem ny. r. tanára. *Budapest, IV, Szerb-utca 23.*

DR. DUDICH ENDRE, egyetemi ny. rk. tanár, a M. T. Akadémia levelező tagja. *Budapest, I, Döbrentei-utca 12.*

DR. ENTZ BÉLA, egyetemi ny. r. tanár. *Pécs.*

DR. ENTZ GÉZA, budapesti egyetemi ny. r. tanár, a M. Tud. Akadémia rendes tagja. *Budapest, I, Ág-u. 4.*

† DR. FARKAS GÉZA, budapesti tudományegyetemi ny. r. tanár. *Budapest, VIII, Eszterházy-utca 9.*

DR. FILARSZKY NÁNDOR, a M. Nemzeti Múzeum nővénytárának ny. igazgatója, budapesti tudományegyetemi c. ny. rk. tanár, a M. T. Akadémia rendes tagja. *Budapest, I, Horthy Miklós-út 39.*

DR. GELEI JÓZSEF, egyetemi ny. r. tanár, a M. T. Akadémia levelező tagja. *Szeged.*

DR. GORKA SÁNDOR, pécsi egyetemi ny. r. tanár. *Pécs.*

DR. GRÓH GYULA, a József nádor műszaki és gazdaságtud. egyetem ny. r. tanára, a M. T. Akadémia levelező tagja. *Budapest, VII, Damjanich-utca 18.*

DR. GYÖRFFY ISTVÁN, szegedi egyetemi ny. r. tanár, *Szeged.*

DR. HÉRICS-TÓTH JENŐ, ny. kísérletügyi főigazgató. *Budapest, I, Szent János-tér 2.*

DR. HORVÁTH GÉZA, a M. Nemzeti Múzeum állattárának ny. főigazgatója, a M. T. Akadémia rendes tagja, a Felsőház póttagja. *Budapest, VIII, Népszínház-utca 25.*

DR. JÁVORKA SÁNDOR, a M. Nemzeti Múzeum növény-tárának osztályigazgatója. *Budapest, V, Akadémia-utca 2.*

DR. JOHAN BÉLA, egyetemi c. ny. rk. tanár, az Orsz. Közegészségügyi Intézet igazgatója. *Budapest, I, Kelen-hegyi-út 33.*

KARLOVSZKY GEYZA, gyógyszerész, a Gyógyszerészki Közlöny szerkesztője. *Budapest, VIII, Üllői-út 6.*

DR. KELLER OSZKÁR, gazd. akadémiai r. tanár. *Keszthely.*

† DR. KÖVESLIGETHY RADÓ, ny. budapesti tudományegyetemi ny. r. tanár, a M. T. Akadémia rendes tagja. *Budapest, VII, Damjanich-utca 42.*

DR. LÁSZLÓ GÁBOR, a M. K. Földtani Intézet főgeológusa. *Budapest, VII, Stefánia-út 14.*

DR. LENGYEL GÉZA, kísérletügyi állomásvezető, egyetemi m. tanár. *Budapest, I, Horthy Miklós-út 84.*

DR. LENHOSSÉK MIHÁLY, budapesti tudományegyetemi ny. r. tanár, a M. T. Akadémia rendes tagja, a Felsőház póttagja. *Budapest, IX, Ferenc-körút 37.*

DR. LÓCZY LAJOS, a József nádor műszaki és gazdaságtudományi egyetem ny. r. tanára. *Budapest, VII, István-út 71.*

DR. LOVASSY SÁNDOR, ny. gazdasági akadémiai igazgató. *Keszthely.*

DR. MANNINGER REZSŐ, a József nádor műszaki és gazdaságtud. egyetem ny. r. tanára, a M. T. Akadémia levelező tagja. *Budapest, I, Bors-utca 18.*

DR. MAURITZ BÉLA, budapesti egyetemi ny. r. tanár, a M. T. Akadémia rendes tagja és III. osztályának titkára. *Budapest, VII, Thököly-út 79.*

MIKOLA SÁNDOR, evang. reálgimn. főigazgató, a M. T. Akadémia levelező tagja. *Budapest, VII, Vilma királynő-út 19.*

DR. MISÁNGYI VILMOS, a József nádor műszaki és gazdaságtud. egyetem ny. r. tanára. *Budapest, IV, Molnár-utca 12.*

DR. MOESZ GUSZTÁV, a M. Nemzeti Múzeum nővénytárának ny. igazgatója. *Budapest, I, Roham-utca 3.*

NAGY ERNŐ, műszaki tanácsos. *Debrecen.*

DR. PAPP KÁROLY, budapesti tudományegyetemi ny. r. tanár, a M. T. Akadémia levelező tagja. *Budapest, VII, Ilka-utca 22.*

DR. PATTANTYÚS ÁBRAHÁM GÉZA, a József nádor műszaki és gazdaságtud. egyetem. ny. r. tanára. *Budapest, I, Piroska-utca 7.*

DR. PEKÁR DEZSŐ, miniszteri tanácsos, a Bárány Eötvös Lőránd Geofizikai Intézet igazgatója, a M. T. Akadémia levelező tagja. *Budapest, VIII, Eszterházy-utca 7.*

DR. PEKÁR MIHÁLY, pécsi egyetemi ny. r. tanár, a Felsőház tagja. *Pécs.*

PÖSCHL IMRE, a József nádor műszaki és gazdaságtud. egyetem ny. r. tanára. *Budapest, I, Döbrentei-u. 2.*

DR. PREISZ HUGÓ, bpesti tudományegyetemi ny. r. tanár, a M. T. Akadémia rendes tagja. *Budapest, VIII, Vas-utca 19.*

DR. RAPAICS RAYMUND, ny. gazd. akadémiai tanár. *Budapest, VIII, Szigony-utca 34.*

DR. RHORER LÁSZLÓ, a pécsi tudományegyetem ny. r. tanára. *Pécs.*

DR. RÓNA ZSIGMOND, a M. K. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet ny. igazgatója. *Budapest, II, Kitaibel Pál-utca 1.*

RÓTH GYULA, a József nádor műszaki és gazdaságtud. egyetem ny. r. tanára. *Sopron.*

DR. RYBÁR ISTVÁN, budapesti egyetemi ny. r. tanár, a M. T. Akadémia rendes tagja. *Budapest, III, Aldás-u. 5.*

DR. SCHERFFEL ALADÁR, biológiai intézeti könyvtáros, a M. T. Akadémia levelező tagja. *Tihany.*

DR. 'SIGMOND ELEK, a József nádor műszaki és gazdaságtud. egyetem ny. r. tanára, a M. Tud. Akadémia rendes tagja. *Budapest, I, Mészöly-utca 4.*

DR. SOÓS LAJOS, a M. Nemzeti Múzeum állattárának osztályigazgatója. *Budapest, XI, Kruspér-utca 3.*

DR. SZABÓ ZOLTÁN, a József nádor műszaki és gazdaságtud. egyetem ny. r. tanára, a M. Tud. Akadémia levelező tagja. *Budapest, VIII, Ludoviceum-utca 4.*

DR. SZÉKI TIBOR, budapesti tudományegyetemi ny. r. tanár. *Szeged.*

DR. SZENTPÉTERY ZSIGMOND, egyetemi ny. r. tanár, a M. T. Akadémia levelező tagja. *Szeged.*

DR. SZENTGYÖRGYI ALBERT, egyetemi ny. r. tanár. *Szeged.*

DR. SZILÁDY ZOLTÁN, ny. múz. igazgató, egyetemi m. tanár. *Budapest, IX, Mátyás-utca 20.*

DR. SZILY KÁLMÁN, államtitkár, a József nádor műszaki és gazdaságtud. egyetem ny. r. tanára, a M. Tud. Akadémia levelező tagja. *Budapest, I, Somlói-út 66.*

DR. SZONTÁGH TAMÁS, a M. K. Földtani Intézet ny. igazgatója. *Budapest, II, Kitaibel Pál-utca 1.*

DR. TANGL KÁROLY, budapesti tudományegyetemi ny. r. tanár, a M. T. Akadémia rendes tagja és III. osztályának elnöke. *Budapest, VIII, Eszterházy-utca 7.*

DR. TASS ANTAL, a M. K. Asztrofizikai Observatórium igazgatója. *Budapest. Svábhegy.*

DR. TELEGDY-RÓTH KÁROLY, egyetemi ny. r. tanár. *Debrecen.*

DR. TREITZ PÉTER, kísérletügyi főigazgató. *Budapest, VII, Stefánia-út 17.*

DR. VÁMOSSY ZOLTÁN, bpesti egyetemi ny. r. tanár, a M. T. Akadémia l. tagja. *Budapest, I, Mátyókí-u. 8.*

DR. VARGA JÓZSEF, a József nádor műszaki és gazdaságtud. egyetem ny. r. tanára, a M. Tud. Akadémia levelező tagja. *Budapest, I, Szirtes-út 4/a.*

DR. VENDL ALADÁR, a József nádor műszaki és gazdaságtud. egyetem ny. r. tanára, a M. T. Akadémia rendes tagja. *Budapest, I, Rezeda-utca 7.*

DR. VEREBÉLY TIBOR, budapesti tudományegyetemi ny. r. tanár, a M. T. Akadémia rendes tagja. *Budapest, IV, Korona-utca 3.*

DR. VITÁLIS ISTVÁN, a József nádor műszaki és gazdaságtud. egyetem ny. r. tanára, a M. Tud. Akadémia levelező tagja. *Sopron.*

VLADÁR ENDRE, gazdasági akadémiai r. tanár.
Keszthely.

DR. WELLMANN OSZKÁR, a József nádor műszaki és gazdaságtud. egyetem ny. r. tanára. *Budapest, VII, Rottenbiller-utca 23.*

DR. WINDISCH RIKÁRD, ny. gazdasági akadémiai r. tanár. *Budapest, I, Késmárki-u. 8.*

DR. WODETZKY JÓZSEF, budapesti egyetemi ny. r. tanár. *Budapest, IX, Üllői-út 121.*

DR. ZECHMEISTER LÁSZLÓ, egyetemi ny. r. tanár, a M. T. Akadémia levelező tagja. *Pécs.*

ZELOVICH KORNÉL, a József nádor műszaki és gazdaságtud. egyetem ny. r. tanára, a M. T. Akadémia rendes tagja, a Felsőház tagja. *Budapest, II, Bolyai-utca 11.*

DR. ZEMPLÉN GÉZA, a József nádor műszaki és gazdaságtud. egyetem ny. r. tanára, a M. Tud. Akadémia rendes tagja. *Budapest, I, Gellért-tér 4.*

DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON, a József nádor műszaki és gazdaságtud. egyetem ny. r. tanára, a M. T. Akadémia levelező tagja. *Budapest, VII, Rottenbiller-utca 23.*

Első titkár:

DR. GOMBOCZ ENDRE, nemz. múzeumi igazgatóőr, egyetemi magántanár. *Budapest, I, Attila-utca 14. Választmányi tag.*

Másodtitkár:

DR. SZABÓ-PATAY JÓZSEF, a M. Nemzeti Múzeum állattárának I. o. őrc. *Budapest, IX, Sobieski János-u. 28. Választmányi tag.*

DR. CSÁSZÁR ELEMÉR, egyetemi m. tanár, a M. T. Akadémia levelező tagja. *Budapest, Múzeum-körút 6—8. Választmányi tag.*

Pénztárnok:

DR. LENGYEL BÉLA, ügyvéd, Pest vármegye tb. ügyésze. *Budapest, VII, Rákóczi-út 38. Vál. tag.*

Könyvtárnok:

DR. RAPAICS RAYMUND, I. Választmány.

Irodaigazgató:

ANDORKÓ KÁLMÁN, *Budapest, VIII, Eszterházy-utca 14—16.*

Szakosztályok:

A szakosztályok célja a Társulat keretén belül alkalmat nyújtani szakszerű közlemények előterjesztésére, vonatkozhatnak azok akár eredeti megfigyelésekre, akár a szakirodalomban megjelent értekezésekre, avagy előre kitűzött tudományos kérdések megvitatására; továbbá, hogy eme kapcsolatban alkalm adassék az ugyanazon szakban munkálkodóknak egymással való fesztelen érintkezésre és tudományos eszmecserére. A szakosztályok ülései, a Társulat szünetidejét kivéve, havonként egyszer tartandók.

a) *Allattani szakosztály.*

Szakülések októbertől júniusig minden hónap első péntekjén.

Tiszteletbeli elnök:

DR. HORVÁTH GÉZA, I. Választmány.

Elnök:

DR. SOÓS LAJOS, I. Választmány.

Alelnökök:

DR. ENTZ GÉZA, I. Választmány.

DR. SZILÁDY ZOLTÁN, I. Választmány.

Jegyző:

DR. SZALAY LÁSZLÓ, a Nemzeti Múzeum állattárának I. o. őre. *Budapest, I, Attila-utca 39.*

Intézőbizottsági tagok:

CSIKI ERNŐ, a M. N. Múzeum állattárának ny. igazgatója. *Budapest, I, Bogár-utca 3.*

DR. DUDICH ENDRE, I. Választmány.

DR. PONGRÁCZ SÁNDOR, a M. N. Múzeum állattárának osztályigazgatója. *Budapest, VIII, Baross-utca 13.*

DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON, I. Választmány.

Szerkesztő:

DR. SOÓS LAJOS, I. Szakosztályi elnök.

b) *Chemiai-ásványtani szakosztály.*

Szakülések októbertől májusig minden hónap utolsó keddjén.

Tiszteletbeli elnök:

DR. ILOSVAY LAJOS, I. Elnökség.

Elnök:

DR. ZEMPLÉN GÉZA, I. Választmány.

Alelnök:

HALMI GYULA, m. kir. kormányfőtanácsos. *Budapest, VII, Rákóczi-út 20.*

Jegyző és szerkesztő:

DR. PLANK JENŐ, műegyetemi adjunktus, műegyetemi c. ny. rk. tanár. *Budapest, I, Budafoki-út 8.*

Szerkesztőbizottság:

DR. BUCHBÖCK GUSZTÁV, I. Választmány.

DR. BUGARSZKY ISTVÁN, budapesti tudományegyetemi ny. r. tanár, a M. T. Akadémia levelező tagja. *Budapest, VIII, Eszterházy-utca 11—13.*

KARLOVSZKY GEYZA, I. Választmány.

DR. SIGMOND ELEK, I. Választmány.

DR. SZARVASY IMRE, a József nádor műszaki és gazdaságtud. egyetem ny. r. tanára, a M. T. Akadémia r. tagja, a Felsőház tagja. *Budapest, I, Budafoki-út 8.*

DR. VARGA JÓZSEF, I. Választmány.

c) *Élet- és kórtani szakosztály.*

Szakülések októbertől júniusig minden hónap első keddjén.

Elnök:

† DR. FARKAS GÉZA, I. Választmány.

DR. VÁMOSSY ZOLTÁN, I. Választmány.

Alelnökök:

DR. DESEŐ DEZSŐ, állatorvosi főiskolai ny. r. tanár. *Budapest, VII, Damjanich-utca 30.*

DR. SZENTGYÖRGYI ALBERT, I. Választmány.

J e g y z ő :

DR. FRITZ GUSZTÁV, egyetemi m. tanár. *Budapest, VIII, Üllői-út 26.*

DR. MOSONYI JÁNOS, egyetemi m. tanár. *Budapest, VIII, Thék Endre-utca 20/a.*

d) *Növénytani szakosztály.*

Szakülések októbertől júniusig minden hónap második csütörtökjén.

Tiszteletbeli elnökök:

DR. MÁGÓCSY-DIETZ SÁNDOR, I. Elnökség.

† DR. DEGEN ÁRPÁD, I. Választmány.

Elnök:

DR. JÁVORKA SÁNDOR, I. Választmány.

Alelnökök:

DR. LENGYEL GÉZA, I. Választmány.

DR. SZABÓ ZOLTÁN, I. Választmány.

J e g y z ő :

DR. RAPAICS RAYMUND, I. Választmány.

Intézőbizottsági tagok:

DR. GOMBOCZ ENDRE, I. Titkárság.

DR. MOESZ GUSZTÁV, I. Választmány.

DR. PÉNZES ANTAL, középiskolai tanár. *Budapest, I, Horthy Miklós-körtér 3/a.*

DR. VITÉZ SZEPESFALVY JÁNOS, a M. Nemz. Múzeum növénytárának igazgatóőre. *Budapest, IX, Juranics-u. 13.*

DR. WAGNER JÁNOS, tanítóképzőintézeti főigazgató. *Budapest, VI, Nagy János-utca 37.*

Szerkesztő:

DR. SZABÓ ZOLTÁN, I. Választmány.

e) *Mikrobiológiai szakosztály.*

Szakülések októbertől júniusig minden hónap harmadik keddjén.

Elnökök:

DR. PREISZ HUGÓ, I. Választmány.

Alelnökök:

DR. MANNINGER REZSŐ, I. Választmány.

Jegyző:

DR. GÓZONY LAJOS, egyetemi magántanár. *Budapest, IV, Petőfi Sándor-utca 9.*

Intézőbizottsági tagok:

DR. BELÁK SÁNDOR, egyetemi ny. r. tanár. *Budapest, VIII, Szentkirályi-utca 22.*

DR. BUDAY KÁLMÁN, egyetemi ny. r. tanár. *Budapest, I, Endresz György-tér 1.*

DR. DARÁNYI GYULA, egyetemi ny. r. tanár. *Budapest, IV, Mária Valéria-utca 1.*

DR. FENYVESSY BÉLA, egyetemi ny. r. tanár. *Pécs.*

DR. HÉRICSZTÓTH JENŐ, I. Választmány.

DR. HUTYRA FERENC, I. Elnökség.

DR. JENEY ENDRE, egyetemi ny. r. tanár. *Szeged.*

DR. JOHAN BÉLA, I. Választmány.

DR. MÁGÓCSY-DIETZ SÁNDOR, I. Elnökség.

DR. KREYBIG LAJOS, vegyészmérnök. *Budapest, VII, Stefánia-út 14.*

DR. SURÁNYI LAJOS, egyetemi magántanár. *Budapest, V, Falk Miksa-utca 22.*

f) Mezőgazdasági szakosztály.

Szakülések októbertől júniusig minden hónap harmadik csütörtökjén.

Elnökök:

DR. DOBY GÉZA, I. Választmány.

Alelnökök:

DR. BALLENEGGER RÓBERT, I. Választmány.

DR. WELLMANN OSZKÁR, I. Választmány.

Jegyző:

DR. EPERJESSY GYÖRGY, egyetemi adjunktus. *Budapest, II, Margit-körút 64/b.*

Intézőbizottsági tagok:

DR. BITTERA MIKLÓS, I. Választmány.

FABRICIUS ENDRE, az OMGE titkára, gazdasági főtanácsos. *Budapest, IX, Köztelek-utca 8.*

HANKÓCZY JENŐ, kísérletügyi főigazgató. *Budapest, II, Kisrókus-utca 15.*

RÓTH GYULA, I. Választmány.

DR. 'SIGMOND ELEK, I. Választmány.

DR. SZABÓ ZOLTÁN, I. Választmány.

TREITZ PÉTER, I. Választmány.

g) „Stella“ csillagászati szakosztály.

Szakülések októbertől júniusig minden hónap második szerdáján.

Tiszteletbeli elnök:

DR. JÓZSEF FERENC főherceg.

Alelnökök:

DR. TASS ANTAL, ügyvezető alelnök, I. Választmány.

DR. WODETZKY JÓZSEF, I. Választmány.

Jegyző:

DR. DETRE LÁSZLÓ, az Asztrofizikai Obszervatórium asszisztense. *Budapest, I, Svábhegy.*

Intézőbizottsági tagok:

P. ANGEHRN TIVADAR, a kalocsai csillagvizsgáló intézet igazgatója. *Kalocsa.*

DR. BAY ZOLTÁN, I. Választmány.

† HAJTS LAJOS, ny. tábornok. *Budapest, X, Halom-utca 22.*

OLTAY KÁROLY, műgyetemi ny. r. tanár. *Budapest, I, Horthy Miklós-út 63.*

DR. ORTVAY RUDOLF, egyetemi ny. r. tanár. *Budapest, I, Pasaréti-út 51.*

DR. PEKÁR DEZSŐ, I. Választmány.

DR. RHORER LÁSZLÓ, I. Választmány.

SZILÁGYI BÉLA, pénzügyminiszteri miniszteri tanácsos. *Budapest.*

DR. TERKÁN LAJOS, az Asztrofizikai Obszervatórium obszervátora, egyetemi m. tanár. *Budapest, Svábhegy.*

Társulatunk kiadásában megjelent:

TERMÉSZET- TUDOMÁNYI LEXIKON

*Az utolsó évtizedek természet-
tudományi fogalmainak
magyarázata.*

Terjedelme 800 oldal, számos" rajzzal és képpel a
szöveg között, vékony amatőr-papíron nyomva.

A természettudományok az utolsó félszázadban szinte forradalmi átalakuláson mentek át. Mind a fizikai, kémiai, mind a biológiai tudományok több új szakkal bővültek. *Új természettudományi fogalmak, új kifejezések* egész tömegével találkozik olvasó és kutató egyaránt, amelyek jórészt ismeretlenek számára, ha természettudományi műveltségét már régebben alapozta meg, vagy ha a természettudományok más terén működik. A modern természettudományi eredményeket óhajtja Társulatunk közelebb hozni olvasóihoz, megértésüket akarja megkönnyíteni és egyszersmind hasznos segéd-könyvet kíván a természettudományok minden művelőjének kezébe adni. A Lexikonnak majdnem 4000 címszáva, a természettudományok minden ágából, hű képet ad arról a haladásról, melyen a természettudományok fél-évszázadon átmentek. A betűrendes beosztás és a számos utalás nagyban megkönnyíti a Lexikon használhatóságát.

KEDVEZMÉNYES ÁRA
TAGTÁRSAINKNAK 9—P



Társulatunk legújabb kiadványai:

ÉHÍK GYULA:

PRÉMES ÁLLATOK, EZÜSTRÓKA, NYÉRC, NYEST, SZKUNK, NUTRIA, HÁZINYÚL TENYÉSZTÉSE

Terjedelme 192 oldal, 45 képpel és rajzzal.

A szerző a leggyakrabban tenyésztett prémes állatok közül azokat válogatta ki munkájában, amelyek megfelelő példák a céltudatos tenyésztői munka egyes fokozataira. Részletesen tárgyalja a felsorolt állatok természetrajzát, a tenyésztés történetét, milyen éghajlat a legmegfelelőbb, milyen területen tenyészthetők az egyes állatok, hogyan kell a tenyésztelepet berendezni, milyen a jó tenyészanyag, hogyan szállítjuk az állatokat. A könyvet haszonnal forgathatja minden állattenyésztő.

Kedvezményes ára tagtársainknak 2 P.

MOESZ GUSZTÁV:

A HÁZIGOMBA ÉS AZ ÉPÜLETEK ELGOMBÁSODÁSA

Terjedelme 208 oldal, 39 képpel és rajzzal.

A közönség könnyen megismerheti a szerző munkájából a fagomba kártételének okát, lényegét, megszüntetésének és az ellene való előleges védekezés módjait. Ismerteti a fakorhadás többféle nemét, tanácsokat ad a gombásodás kiirtására és az előleges védekezésre. A munka egyik fejezetében *Beke Gábor* okl. mérnök, hites törvényszéki szakértő összefoglalta azokat az irányelveket, amelyek szerint építkezni kell, hogy a gombásodás elkerültesse. Az utolsó fejezet a fagomba kártételeivel kapcsolatos jogi vonatkozásokat foglalja magában.

Kedvezményes ára tagtársainknak 3 P.

RAPAICS RAYMUND:

A KENYÉR ÉS TÁPLÁLÉKOT SZOLGÁLTATÓ NÖVÉNYEINK TÖRTÉNETE

Terjedelme 192 oldal, 46 képpel és rajzzal.

A szerző munkájában végigvezeti az olvasót a legősibb idők-től napjainkig a táplálékot szolgáltató növények történetén, bemutatja előbb a gyűjtögető ember növényi táplálékát, majd megismerteti a termesztett növények eredetével s végül elmondja a mai értelemben vett kenyér, a „mindennapi” kenyér történetét. A civilizáció legfontosabb fejezete elevenedik meg e munkában szemünk előtt s a magyar olvasó abban a tekintetben is érdeklődéssel követheti a kenyér történetének fonalát, hogy a szerző mindenütt megvilágítja e történetben a magyarság szerepét is.

Kedvezményes ára tagtársainknak 2 P.

Karácsonyi ajándéknak alkalmas

AZ OTTHON ÉS GAZDASÁGA

**Tanácsadó a családi ház építésének, felszerelésének, kert-
és állatgazdaságának kérdéseiben.**

800 oldal, 192 rajzzal a szöveg között.

Az otthon és gazdasága tartalmából a következőket emeljük ki:

A) A lakóház. I. A lakóház helyének megválasztása. II. Különféle lakóházak.
III. Építőanyagok. IV. A lakóház felépítése. V. A lakás berendezése.

B) Víz- és energiaellátás. Vízellátás és szennyvízelvezetés. II. Energiaellátás.

C) Automobil és motorkerékpár. 1. Az automobil szerkezete. 2. Az automobil
mozgatásának elemzése. 3. Üzemi anyagok. 4. Üzem és karbantartás. 5. Közlekedésren-
dészeti tudnivalók. 6. A motorkerékpár.

D) A kert. 1. A virágos kert. 2. A veteményes kert. 3. A gyümölcsös kert. 4. Szőlő
a ház körül.

E) Állattartás. 1. Szobai állatok gondozása és ápolása. 2. A fejőstehén a ház-
tartásban. 3. A sertés a háztartásban. 4. A ló a háztartásban. 5. A kecske a háztartásban.
6. A házinyúl a háztartásban. 7. A tyúk a háztartásban. 8. A kacska a háztartásban. 9. A ga-
lamb a háztartásban. 10. Méhészkedés. 11. Selyemhernyótenyésztés.

Kedvezményes ára tagtársainknak kötve 9 P.

KINCSESKÖNYV

**Gyakorlati tanácsadó a mindennapi élet természettudo-
mányi és technikai kérdéseiben, otthon és a ház körül.**

Terjedelme 868 oldal. Vékony amatőrpapíron nyomva, puha egészvászonkötés-
ben, könnyen kezelhető kézikönyv. Több mint 50.000 adat, számtalan útbaigazítás,
felvilágosítás, tanács, előírás, recept van társulatunk kiadványában. Sok felesleges kiadás-
tól és fáradságos utánjárástól menti meg a „KINCSESKÖNYV”.

Részletek a „KINCSESKÖNYV” tartalmából:

A) Táblázatos tudományos rész: I. Csillagászati adatok. II. Földrajzi adatok.
III. a) Meteorológiai táblázatok. III. b) Magyarország éghajlati adatai. IV. Mérték-
egységek. V. Egyszerű és összetett testek fizikai állandói. VI. Élelmiszerkémiái adatok.
VII. A geológiai korok egymásutánja. VIII. A kőzetek rendszere. IX. Az ásványok
rendszere. X. A növények rendszere. XI. Az állatok rendszere.

B) Gyakorlati rész: I. Az időjárás és az ember. II. Fizika és háztartás. III.
konyhakémia. IV. Tisztítás. V. Fehérlítés. VI. Impregnálás. VII. Lakkozás. VIII. Be-
vonás. IX. Ragasztás és ragasztószerek. X. Festés és festékek. XI. Tinták. XII. Fotogra-
fálás. XIII. Tűzijátékok. XIV. Fűtés. XV. Fertőtlenítés. XVI. Házi anyagismeret.
XVII. A szobai növények gondozása. XVIII. Védekezés a növények betegségei ellen.
XIX. Káros állatok (rovarok) irtása. Betűsoros tárgymutató.

Kedvezményes ára tagtársainknak kötve 9 P.